



EZinst

Software integrat de gestió d'instal·lacions d'una empresa de venda d'aparells de climatització (botiga online)

Amandeep Kaur

Grau d'Enginyeria Informàtica

Xavier Escudero Sabadell

07/01/2022



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

Llicències alternatives (triar alguna de les seqüents i substituir la de la pàgina anterior)

A) Creative Commons:



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](#)



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Espanya de Creative Commons](#)



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial 3.0 Espanya de Creative Commons](#)



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](#)



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-CompartirIgual 3.0 Espanya de Creative Commons](#)



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/)

B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)

Copyright © ANY EL-TEU-NOM.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

C) Copyright

© (l'autor/a)

Reservats tots els drets. Està prohibit la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol mitjà o procediment, compresos la impressió, la reprografia, el microfilm, el tractament informàtic o qualsevol altre sistema, així com la distribució d'exemplars mitjançant lloguer i préstec, sense l'autorització escrita de l'autor o dels límits que autoritzi la Llei de Propietat Intel·lectual.

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>EZinst - Software integrat de gestió d'instal·lacions d'una empresa de venda d'aparells de climatització (botiga online).</i>
Nom de l'autor:	<i>Amandeep Kaur</i>
Nom del consultor:	<i>Xavier Escudero Sabadell</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>01/2022</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Ingeniería del Software</i>
Titulació:	<i>Pla d'Estudis de l'Estudiant</i>
Resum del Treball (màxim 250 paraules):	
<p>Es presenta aquest treball com una proposta per la solució d'un problema comú a les empreses que es dediquen al sector de la venda online i presencial d'aparells de climatització amb instal·lació. Un problema observat per l'estudiant que treballa en una empresa d'aquest sector.</p> <p>Es vol donar solució a la falta de coordinació i comunicació entre els diferents agents que intervenen a l'acte d'instal·lació d'un aparell de climatització (administrador, comercial i instal·lador). L'intercanvi d'informació i confirmació dels diferents actes entre els diferents agents que intervenen en una instal·lació es fa de forma manual. D'aquesta manera, s'ha observat una gran inversió de temps en anotar els diferents actes, confirmació de cites, trucades innecessàries amb els instal·ladors... Temps que es pot estalviar perfectament amb la introducció d'un programari a l'empresa que permeti agilitzar el procés i minimitzar pèrdues de temps entre comunicacions entre els diferents agents per tal d'augmentar l'eficiència del procés d'instal·lació i poder-ne dur a terme més.</p>	

Abstract (in English, 250 words or less):

The sector of the online sale of heating devices has not progressed in line with the technology that we enjoy today or, it has not been able to introduce technological improvements to increase the performance and efficiency of the different processes.

In this way, it is intended to replace all the cancellation actions in the booklet to automated systems by software.

This software has been conceived to speed up the installation scheduling process and its subsequent execution by the agents involved in said installation such as the salesperson, the administrator and the installer.

This tool seeks to minimize the manual communication processes between the different agents and the loss of time that this entails, apart from minimizing confusion due to the annotations that are made manually by the different agents that intervene in an installation.

The process of developing a product consisting of the programming of a web application applying various technologies and subjects to the Java language is put into practice.

The final result is a web application that allows the different agents involved in a heating appliance installation to program installations in a more agile, intuitive and fast way that allows, afterwards, the growth of the company.

Paraules clau (entre 4 i 8):

Instal·lació

Climatització

Planificador

EZinst

Dedicatòria

Dedico aquest treball final **als meus pares** per haver-me donat l'oportunitat d'estudiar i per a que jo tingui un futur millor.

El seu suport incondicional ha estat clau per a que pugui arribar fins aquí i, d'aquesta manera, pugui treballar sempre de la professió que havia somiat.

Vull donar les gràcies, en especial, al **meu germà Lincoln** per ajudar-me a matricular-me a la UOC, valoro moltíssim que vas buscar tota la informació i vas reunir tota la documentació per fer la matrícula. Ell va ser el que va insistir en que jo prengués aquest camí i em va animar a seguir tirant endavant, mai cap enrere. Sense ell jo no estaria aquí.

També vull donar les gràcies **als meus germans** per donar-me un cop demà sempre que ho he necessitat i per estar sempre al meu costat.

Vull donar les gràcies també a les meves dues millors amigues, **l'Anna i la Teresa**. Elles han estat sempre amb mi des del primer moment en que vaig arribar a Catalunya i em van ajudar a aprendre aquest preciós idioma quan jo no parlava ni Català ni Castellà. Em sento molt afortunada per seguir en contacte amb vosaltres. Sense la vostra ajuda al principi de tot, probablement, no estaria aquí.

Vull donar les gràcies a **la Noelia i el José**, que són els meus caps a la feina però són dos persones que signifiquen molt més per a mi, ja que des de que vaig començar a treballar amb ells, sempre he tingut el seu suport incondicional i sempre m'han animat a seguir somiant, donant-me tota la flexibilitat i més per tal que pugui complir els meus somnis.

Per últim, vull donar-te les gràcies més especials al meu professor d'institut, en **Jordi Cuesta**, és el millor professor que conegut i, ha sigut dels pocs professors que m'han seguit animant a seguir formant. Aprecio moltíssim el teu suport incondicional, inclús després de la meva estada a l'institut, m'has ajudat sempre. El meu país es sol dir que t'has ficat de peu amb mi a les situacions més difícils. Estic seguríssim a que tots els alumnes que t'han tingut de professor, són els alumnes més afortunats. Tots els professors haurien de prendre exemple de tu.

Índex

Contenido

1.	Introducció	6
1.1.	Context i justificació del treball	6
1.2.	Objectius del treball	6
1.2.1.	Objectius generals	6
1.2.2.	Objectius específics	7
1.3.	Enfocament i mètode seguit	7
1.4.	Planificació del Treball	9
1.5.	Breu sumari de productes obtinguts	9
1.6.	Breu descripció dels altres capítols de la memòria	10
2.	Especificació dels requeriments i anàlisi	11
2.1.	Especificació dels requeriments funcionals generals	11
2.2.	Especificació dels requeriments funcionals per subsistema	12
2.2.1.	Subsistema de connexió	12
2.2.2.	Subsistema de manteniment i parametrització	12
2.3.	Subsistema de gestió d'instal·lacions	14
2.3.1.	Sol·licitud d'instal·lacions	14
2.3.2.	Programació d'instal·lacions	16
2.3.3.	Registre d'instal·lacions	17
2.3.4.	Identificació i definició dels actors	17
2.3.5.	Diagrames dels casos d'ús	18
2.4.	Diagrama de classes	38
2.4.1.	Explicació del diagrama de classes	39
3.	Disseny tècnic	40
3.1.	Diagrames de seqüència	40
3.1.1.	Sol·licitud d'instal·lacions	40
3.1.2.	Consulta i modificació de sol·licitud d'instal·lacions	41
3.1.3.	Anul·lació de sol·licitud d'instal·lacions	42
3.1.4.	Programació d'instal·lacions	43
3.1.5.	Registro d'instal·lacions	44
4.	Diagrama d'arquitectura de l'aplicació	45
4.1.	Diagrama general del punt de vista de la computació:	46
4.2.	Diagrama de descripció dels mètodes de la capa presentació:	47
4.3.	Diagrama de descripció dels mètodes de la capa de negoci	48
4.4.	Diagrama de la capa d'Integració	49
4.5.	Refinament des del punt de vista de la computació	50
4.5.3.	Component Administration:	53
4.5.4.	Component Sollicitud	59
4.5.5.	Component Programació	63
4.5.6.	Component Registre Instal·lació	67
5.	Disseny tècnic	71
6.	Diagrama ER	76
7.	Disseny de la interfície d'usuari	79
7.1.	Subsistema de connexió	79
7.1.1.	Pantalla d'accés al sistema	79
7.1.2.	Pantalla de menú	80
7.1.4.	Subsistema de gestió instal·lació	83
8.	Conclusions	87

9. Glossari	88
10. Bibliografia	89
11. Annexos	90

Llista de figures

<i>Figura 1 : Planificació del treball</i>	9
<i>Figura 2: Esquema general de flux del funcionament del sistema d'instal·lacions</i>	11
<i>Figura 3: Rols d'usuari - actors</i>	18
<i>Figura 4: Diagrama Cas d'Ús de la Gestió Instal·lació.....</i>	21
<i>Figura 5: Diagrama Cas d'Ús de la Sol·licitud d'instal·lacions</i>	21
<i>Figura 6: Diagrama Cas d'Ús de la programació d'instal·lacions</i>	26
<i>Figura 7: Diagrama Cas d'Ús del registre d'execució d'instal·lacions</i>	31
<i>Figura 8: Diagrama de classes.....</i>	38
<i>Figura 9: Diagrama de Seqüència de la sol·licitud d'instal·lacions</i>	40
<i>Figura 10: Diagrama de Seqüència de la consulta i modificació de la sol·licitud d'instal·lacions</i>	41
<i>Figura 11: Diagrama de Seqüència de la Programació d'instal·lacions</i>	43
<i>Figura 12: Diagrama de Seqüència de la registre d'instal·lacions</i>	44
<i>Figura 13: Diagrama des de el punt de vista de la computació.....</i>	46
<i>Figura 14: Diagrama de la capa de presentació</i>	47
<i>Figura 15: Diagrama de la capa de negoci.....</i>	48
<i>Figura 16: Diagrama de la capa d'integració</i>	49
<i>Figura 17: Refined computational viewpoint (Administració first refining i Sollicitud first refining)</i>	50
<i>Figura 18: Refined computational viewpoint (Programació first refining i Registre first refining)</i>	51
<i>Figura 19: Primer refinament de la capa presentació del component Administration ..</i>	53
<i>Figura 20: Primer refinament de la capa presentació del component Administration. .</i>	56
<i>Figura 21: Aplicació a capa de lògica de negoci del component Administratiu del patró Façana.</i>	57
<i>Figura 22: Refinament de capa d'integració del component Administració.....</i>	58
<i>Figura 23: Primer refinament de la capa presentació del component Sollicitud</i>	59
<i>Figura 24: Segon refinament de la capa presentació del component sol·licitud3.....</i>	60
<i>Figura 25: Aplicació a capa de lògic de negoci del component sol·licitud del patró Façana</i>	61
<i>Figura 26: Primer refinament de la capa presentació del component Programació</i>	63
<i>Figura 27: Segon refinament de la capa presentació del component Programació</i>	64
<i>Figura 28: Aplicació a capa de lògic de negoci del component Programació del patró Façana</i>	65
<i>Figura 29: Refinament de capa d'integració del component Programació.....</i>	66
<i>Figura 30: Primer refinament de la capa presentació del component Registre Instal·lació</i>	67

<i>Figura 31: Segon refinament de la capa presentació del component Registre Instal·lació</i>	<i>68</i>
<i>Figura 32: Aplicació a capa de lògica de negoci del component Registre Instal·lació del patró Façana.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 33: Refinament de capa d'integració del component Registre Instal·lació</i>	<i>70</i>
<i>Figura 34: Diagrama ER.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 35: Pantalla d'accés al sistema</i>	<i>79</i>
<i>Figura 36: Pantalla d'inici</i>	<i>80</i>
<i>Figura 37: Pantalla de menú de funcionalitats.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 38: Pantalla de Cerca del client</i>	<i>81</i>
<i>Figura 39: Pantalla de Alta/Modificació del client.....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 40 : Pantalla de Sol·licitud d'instal·lació</i>	<i>83</i>
<i>Figura 41: Pantalla de Programació d'instal·lació.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 42 : Pantalla de registre d'instal·lació.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 43 : Pantalla de un nou registre d'instal·lació</i>	<i>86</i>

1. Introducció

1.1. Context i justificació del treball

Actualment, els sectors que estan patint grans canvis i els que més s'estan expandint són els sectors relacionats amb la indústria en general, on gran part dels processos són automatitzats amb l'objectiu de reduir costos i temps de preparació per satisfer una demanda cada vegada més exigent amb els preus i en temps d'entrega.

Per altra part, els sectors que s'estan quedant més enrere en aquest creixement generalitzat d'empreses d'arreu del món, són les empreses que es dediquen al sector serveis, empreses que tenen gran dificultat d'implementar processos que permetin automatitzar tot el procés en el qual s'acaba oferint un servei a mida del client, un procés en el qual hi ha un constant intercanvi d'informació entre diferents parts (client, atenció al client, proveïdors...).

Així doncs, amb aquest treball es pretén aportar una solució concreta a un problema molt concret al sector de la venda d'aparells de climatització, en el qual, a part de la venda d'aquests aparells, s'ofereix un servei d'instal·lació d'aparells de climatització en el qual la execució de les diferents tasques es duu a terme d'una manera molt ineficaç amb grans inversions de temps que es poden estalviar amb la implantació d'un programari que ajudi a centralitzar l'execució de les tasques que es comprenen al servei d'instal·lació a l'empresa "EZKlima".

1.2. Objectius del treball

1.2.1. Objectius generals

El principal objectiu és posar en pràctica tots els coneixements que es puguin apresos a les diferents assignatures del grau per reflectir el grau d'assoliment d'aquests en aquest treball. D'aquesta manera, serà primordial seguir les diferents etapes de la construcció d'un projecte de programari.

Per tant, aquest treball farà èmfasi a l'aplicació dels coneixements obtinguts de les següents assignatures:

- Enginyeria de components i sistemes distribuïts
- Enginyeria de requisits
- Enginyeria de programari
- Gestió de projectes

- Anàlisi i disseny amb patrons
- Disseny de bases de dades
- Interacció persona-ordinador
- Projecte de desenvolupament de programari

1.2.2. Objectius específics

- El instal·ladors disposaran d'un entorn on podran veure el dia i la hora de la instal·lació que tenen programada, la complexitat de la instal·lació i dels aparell que s'instal·laran.
- Els comercials podran veure un calendari on es reflectiran els dies i franges horàries disponibles dels diferents instal·ladors per poder programar una instal·lació.
- Es proporcionarà una resposta eficaç al client i eficaç per a les diferents parts encarregades d'oferir el servei d'instal·lació mitjançant un programari de qualitat, que compleixi les expectatives i fàcil d'utilitzar.
- Permetre als treballadors que es dediquen a l'atenció al client una navegació intuïtiva de manera que es puguin fer registres d'instal·lacions, assignar els instal·ladors a cada instal·lació i seguiment en tot moment de tot el procés fins que conclou mitjançant l'aplicació web sense haver de tenir una infraestructura de "hardware" o "software".

1.3. Enfocament i mètode seguit

A nivell tecnològic, un sistema de gestió d'instal·lacions d'un empresa, estaria format, de forma simplificada, per les següents aplicacions:

- **Aplicació Frontend**
 - De tipus "responsive" per tal que es pugui visualitzar correctament als dispositius mòbils. Permet a l'usuari interactuar amb el sistema des del navegador.
- **Aplicació Backend**
 - Part no visible del sistema que gestiona tota la lògica del negoci.

S'ha decidit focalitzar la implementació del backend i proporcionar una interfície bàsica de frontend web "responsive". Per tant, l'aplicació resultat esta destinada a usuaris que utilitzin un ordinador o un mòbil.

A nivell de producte, s'ha escollit implementar les següents funcionalitats:

- Login
- Llistat d'instal·ladors
- Perfil d'usuari
- Històric d'instal·lacions realitzades per cada instal·lador
- Resum d'instal·lació
- Llistat d'usuaris
- Assignació d'instal·lacions a instal·ladors

Cal notar que tots els usuaris no poden accedir a aquestes funcionalitats i casos d'ús i, dependrà del rol que tinguin assignat. D'aquesta manera, s'han definit tres tipus de rols:

- **Usuari Instal·lador:** Només pot accedir a la visualització del calendari d'instal·lacions assignat a aquell instal·lador. Per consultar quin dia, quina hora i la ubicació que on es farà la instal·lació.
- **Usuari administrador:** A més de poder accedir a totes les funcionalitats d'un usuari comercial, també té accés a poder afegir nous instal·ladors, accés per accedir a l'històric d'un instal·lador de les seves instal·lacions, enviar una alerta a un instal·lador sobre el seu nou instal·lació.

1.4 Planificació del Treball

Nom de la tasca	Duració	Inici	Fi
Kick-off			
Projecte TFG Ezinst	127 dies	15/09/2021	20/01/2022
PAC 1 - Pla de treball	12 dies	15/09/2021	27/09/2021
Proposta a consultor de el projecte a realitzar	1 dia	15/09/2021	15/09/2021
Aprovació per part de l'consultor	1 dia	16/09/2021	16/09/2021
1.1 Context i justificació de la feina	1 dia	17/09/2021	17/09/2021
1.2 Definició d'objectius	1 dia	18/09/2021	18/09/2021
1.3 Definició de metodologia de desenvolupament	1 dia	19/09/2021	19/09/2021
1.4 Selecció d'eines	1 dia	20/09/2021	20/09/2021
1.5 Planificació inicial d'el pla de treball	1 dia	21/09/2021	21/09/2021
Correccions PAC1	5 dies	22/09/2021	27/09/2021
PAC 2- Requeriments i anàlisi	35 dies	28/09/2021	02/11/2021
Recull de requisits	4 dies	28/09/2021	01/10/2021
Identificació de rols	3 dies	02/10/2021	04/10/2021
Definició d'actors	3 dies	05/10/2021	07/10/2021
Identificació i definició de casos d'ús	6 dies	08/10/2021	14/10/2021
Prototipatge i modelatge de pantalles	8 dies	15/10/2021	23/10/2021
Identificació de riscos	4 dies	24/10/2021	27/10/2021
Correccions PAC2	7 dies	28/10/2021	02/11/2021
PAC3 - Disseny	47 dies	03/11/2021	20/12/2021
Disseny de diagrama UML	6 dies	03/11/2021	08/11/2021
Disseny de diagrama de classes	6 dies	09/11/2021	14/11/2021
Disseny de diagaramas d'activitat	6 dies	15/11/2021	20/11/2021
Disseny bases de dades	6 dies	21/11/2021	26/11/2021
Diagrama d'arquitectura	13 dies	27/11/2021	09/12/2021
Revisió de riscos	5 dies	10/12/2021	14/12/2021
Correccions PAC3	5 dies	15/12/2021	20/12/2021
MEMÒRIA	17 dies	21/12/2021	07/01/2022
Recull d'informació de lliuraments prèvies	1 dia	21/12/2021	21/12/2021
Elaboració de conclusions	2 dies	22/12/2021	23/12/2021
Treballs fututs i millores	1 dia	24/12/2021	24/12/2021
Recull annexos	1 dia	25/12/2021	25/12/2021
Reflexió d'autoavaluació	1 dia	26/12/2021	26/12/2021
Revisió de glossari i bibliogràfica	1 dia	27/12/2021	27/12/2021
Elaboració presentacion en diapositives	3 dies	28/12/2021	30/12/2021
Presentació parcial memòria	0 dies	30/12/2021	30/12/2021
Correccions memòria	5 dies	31/12/2021	04/01/2022
Enregistrament presentació treball	2 dies	05/01/2022	07/01/2022
Lliurament memòria	0 dies	07/01/2022	07/01/2022
TRIBUNAL	7 dies	13/01/2022	20/01/2022
Defensa	7 dies	13/01/2022	20/01/2022
Fi del TFG	0 dies	21/01/2022	21/01/2022

Figura 1 : Planificació del treball

1.5 Breu sumari de productes obtinguts

A la finalització d'aquest treball obtindrem els documents següents:

- ✓ La memòria del treball

- ✓ La presentació de la realització del treball
- ✓ Vídeo explicatiu del programari i d'abast del treball

La memòria contindrà anàlisi del producte, amb les característiques i especificacions del nostre programari a desenvolupar i el disseny, que reflectirà l'arquitectura del programari (patrons triats, estructures, arquitectura de la base de dades..).

Encara que inicialment no està previst el desenvolupament del programari, no es descarta del tot poder lliurar, sinó un programari complet, una maqueta d'alt rendiment que sigui operativa i funcional amb una base de dades i un model d'interacció del personal de l'empresa amb el programari.

Es preveu, en qualsevol cas, que la memòria estigui suficientment detallada i els casos d'ús i diagrames de seqüència siguin tan exhaustius que no sigui necessària la realització de la maqueta esmentada.

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

Com podem veure al pla de treball detallat a l'apartat 1.5, en els capítols següents podem veure els continguts següents:

A. Requeriments i Anàlisi: on es detallen els principals rols intervinents en el desenvolupament d'aquest projecte, es definiran els actors i s'establiran els requisits i les funcionalitats que haurà de satisfer el programari. S'hi analitzaran els riscos del projecte i les conseqüències d'incompliments. En aquest capítol es detallaran els casos d'ús en què basarem el desenvolupament del nostre programari i s'hi inclouran els diagrames UML.

B. Disseny: on s'entrarà detalladament les decisions d'arquitectura del programari seleccionada, així com la realització dels diagrames de classes, activitat i seqüència. S'abordarà a la creació de les diferents taules de la nostra base de dades i s'entrarà al disseny del frontend (la interfície d'usuari).

C. Implementació: [Només en cas del desenvolupament del programari] No es descarta la implementació del programari o, si més no, d'una maqueta d'altres prestacions. En cas de ser així, cal incloure un capítol addicional amb el desenvolupament del programari, així com la realització de les proves prèvies al lliurament del programari al client o usuari final.

D. Conclusions i punts de millora: En aquest capítol s'abordaran els problemes trobats durant la realització del producte, així com les decisions preses per a resoldre'ls. S'identificaran els punts de millora del producte i s'exposaran les impressions personals de fer aquest treball.

2. Especificació dels requeriments i anàlisi

2.1. Especificació dels requeriments funcionals generals

El programari per gestionar les instal·lacions, ha de cobrir els principals processos relacionats amb la seva activitat:

- **Sol·licitud d'instal·lació** → El programari ha de permetre registrar les necessitats particulars de cada client per elaborar un posterior pressupost ajustat.
- **Planificació/Programació d'instal·lacions** → El programari ha de permetre filtrar automàticament els instal·ladors del territori en funció de la ubicació facilitada a la sol·licitud d'instal·lació, així com veure la disponibilitat setmanal de cada instal·lador agrupada en un únic calendari setmanal. El programari també permet l'assignació d'instal·lacions.
- **Registre de la instal·lació** → El registre de la instal·lació és el procés mitjançant el qual es tanca tot el procés que s'ha dut a terme, en el qual el client accepta la instal·lació i la dona com a finalitzada (recepció de la instal·lació) firmant un document que firmarà tant ell com l'instal·lador. D'aquesta manera, una vegada pujat aquest document, l'instal·lador podrà donar per finalitzada la instal·lació.

El programari, entre altre coses, ha de gestionar la següent informació que serà de vital importància en tot el procés d'instal·lació:

- Pressupost de la instal·lació
- Ajudant, si s'escau, per a la instal·lació
- Material emprat a la instal·lació (tubs de coure, accessoris per a tubs...)

Es pot representar de la següent manera, l'esquema general del flux del sistema de gestió d'instal·lacions:

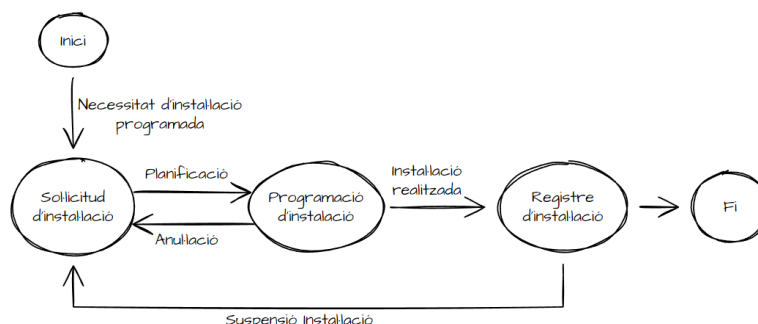


Figura 2: Esquema general de flux del funcionament del sistema d'instal·lacions

2.2. Especificació dels requeriments funcionals per subsistema

2.2.1. Subsistema de connexió

Aquest subsistema permetrà donar accés als usuaris a les diferents funcionalitats del sistema de gestió d'instal·lacions i, en funció del tipus de perfil, donarà permís per dur a terme certs tipus de tasques o gestions. Per accedir, l'usuari haurà d'autenticar-se a través de l'identificador d'usuari i una contrasenya.

El canvi de contrasenya és una de les funcionalitats que té a la seva disposició cada usuari, també la desconexió del sistema.

2.2.2. Subsistema de manteniment i parametrització

Aquest subsistema gestionarà la informació que està disposada a les taules auxiliars, així com la parametrització del funcionament del programa.

Només els usuaris amb els permisos adients podran accedir a les diferents funcionalitats d'aquest subsistema.

Les funcionalitats de manteniment de les taules auxiliars d'aquest subsistema disposaran d'accions d'un procés de manteniment com "Afegir", "Suprimir", "Modificació" i "Consulta".

2.2.2.1. GESTIÓ D'USUARIS

Aquesta funcionalitat definirà els usuaris que tindran habilitat l'accés al programa d'instal·lacions, d'igual manera, es definirà el nivell de privilegis que tindrà cada usuari respecte a la utilització de les diferents funcionalitats del sistema.

2.2.2.2. GESTIÓ DE ROLS

Aquesta funcionalitat definirà els rols existents en el sistema d'instal·lacions. Depenent de cada rol que tingui cada usuari, es definirà a les funcionalitats que podrà accedir i com les podrà executar (modes: consulta, modificació, supressió, afegir).

Es disposaran 3 diferents rols d'usuari :

1. Administrador
2. Comercial
3. Instal·lador

2.2.2.3. *GESTIÓ DE CLIENTS*

Aquesta funcionalitat permet donar d'alta el sistema els clients que han sol·licitat una instal·lació.

2.2.2.4. *GESTIÓ DEL PERSONAL ASSISTENCIAL*

Aquesta funcionalitat permetrà definir-ho, afegir les diferents persones que poden prendre part en una instal·lació a part de l'instal·lador, si aquest ho sol·licita expressament a l'administrador.

2.2.2.5. *GESTIÓ DE LA LOCALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ*

Aquesta funcionalitat permetrà filtrar els diferents instal·ladors d'arreu del territori en funció de la localització de la instal·lació.

2.2.2.6. *GESTIÓ DE LES ESPECIALITATS DELS INSTAL·LADORS*

Aquesta funcionalitat permet el sistema filtrar els instal·ladors per poder veure només aquells que tenen experiència prèvia en la instal·lació de l'aparell que el client ha comprat, és a dir, hi han instal·ladors que poden només fer instal·lacions d'aires condicionats i n'hi instal·ladors que només fan instal·lacions de calefacció.

2.2.2.7. *GESTIÓ DEL CALENDARI LABORAL*

Aquesta funcionalitat definirà els dies laborables de cada instal·lador i festius en un període comprès de 7 dies (1 setmana).

Les accions que es podran realitzar la gestió del calendari laboral seran les següents:

- **Consulta setmanal**

Permetrà consultar i veure els dies d'un període comprès de 7 dies les disponibilitats horàries de cada instal·lador (cada instal·lador podrà fer 2 instal·lacions al dia, una al matí i una a la tarda).

 - Data
 - Matí
 - Tarda
 - Dia de la setmana
- **Conversió de dia feiner a festiu i viceversa**
 - El sistema permetrà convertir un dia feiner, o varis de la setmana, a festius i viceversa
- **Supressió del calendari**

- Permetrà eliminar qualsevol franja horària ocupada d'un instal·lador si es necessita

2.2.2.8. *GESTIÓ DELS TORN PER DIA*

Aquesta funcionalitat defineix els diferents torns horaris del dia, és a dir, matí i tarda.

2.2.2.9. *GESTIÓ DE BLOQUEIG D'INSTAL·LADORS*

Aquesta funcionalitat bloquejarà les franges horàries torns d'un instal·lador que tingui ocupada dita franja horària ja que ja està signada per una instal·lació anterior. D'aquesta forma, per a la programació de posteriors instal·lacions, es podran tindre en compte les franges horàries ocupades dels instal·ladors.

2.3. **Subsistema de gestió d'instal·lacions**

2.3.1. Sol·licitud d'instal·lacions

Aquesta funcionalitat permet incloure a la base de dades aquells clients que hagin sol·licitat durant la seva compra la instal·lació dels aparells que han comprat.

Les principals accions que es podran dur a terme en aquesta funcionalitat de sol·licitud d'instal·lació són les següents:

- **Nova sol·licitud d'instal·lació**

Es permetrà incorporar a la base de dades les noves sol·licituds d'instal·lacions, amb prèvia complementació dels següents camps:

- Comanda n^o
 - És el número mitjançant el qual s'identifica la comanda del client.
- Dades personals del client
 - S'ha d'introduir el nom, cognoms i dades identificatives del client (DNI/NIE/CIF).
- Localització de la instal·lació
 - En aquest apartat, es demanarà la localització de la instal·lació i, sobretot, un paràmetre molt important, la província on es duu a terme la instal·lació, ja que aquest paràmetre serà el que ajudarà al sistema filtrar els diferents instal·ladors que hi ha arreu del territori.

- Aparells que ha comprat
 - Aquí es defineix l'aparell o aparells que ha comprat
- Tipus d'aparell
 - Aquí es definirà si es tracta d'un aparell de climatització o calefacció per parametritzar el filtre d'instal·ladors, ja que n'hi hauran alguns que només faran instal·lacions d'aparells de climatització (aire condicionat) o calefacció (radiadors, calderes...).
- Tipus de pagament
 - Aquí es definirà el tipus de pagament que ha fet servir el client que pot ser efectiu, PayPal, targeta de crèdit, targeta de dèbit o transferència bancària.
- Imatges per facilitar pressupost
 - Aquí s'adjunten i s'emmagatzemen les imatges de la localització interior de l'emplaçament per estimar el cost de la instal·lació.
- Observacions
 - Aquí es podrà deixar qualsevol tipus d'indicació que es cregui convenient per qualsevol part que intervé en aquest procés.
- Eliminació de la sol·licitud d'instal·lació
 - Es podrà eliminar la sol·licitud en el cas que el client acabi rebutjant la proposta de pressupost instal·lació.
- Modificació de la sol·licitud d'instal·lació
 - Es podrà modificar una sol·licitud d'instal·lació existent, sempre i quan no estigui assignada a cap instal·lador per a la seva posterior execució.
- Consulta de la sol·licitud d'instal·lació
 - El sistema permetrà consultar les diferents sol·licituds d'instal·lació existents a partir de certs filtres, com poden ser buscar directament pel número de comanda, el nom del client o per l'estat de la instal·lació que pot estar pendent de pagament, pendent de rebre resposta de l'administrador (pressupost), pendent d'execució o executada.

2.3.2. Programació d'instal·lacions

Aquesta funcionalitat permetre planificar les instal·lacions que ja s'han sol·licitat prèviament. Les accions que es podran dur a terme seran les següents:

- Programació d'instal·lacions
 - Es permetrà crear a la base de dades una nova instal·lació a partir de la selecció dels dies i horaris disponibles en un calendari de set dies. El calendari contindrà la següent informació:
 - El calendari mostrarà, a 3 primeres files, en el següent ordre, el següent:
 - Mes, dia, dia de la setmana.
 - Les files inferiors, contindran els instal·ladors disponibles i 2 franges horàries per dia que tindran disponibles o no, en funció de les programacions que es vagin fent.
 - Per tant, parametritzar el número d'instal·ladors que es tenen en una província, el número de files del calendari variarà amb el número d'instal·ladors disponibles que hi hagi en una província.
- Anul·lació de la programació d'instal·lació
 - Es permetrà anular una programació d'instal·lació ja existent, sempre i quan no hi hagi una instal·lació finalitzada, és a dir, que no estigui registrada. Aquesta anul·lació, permetre alliberar visites d'instal·lació de l'agenda, és a dir, de la programació.
- Modificació de programació d'instal·lació
 - Es permetrà la modificació d'una instal·lació ja existent sempre i quan no estigui finalitzada la instal·lació, és a dir, que l'instal·lador l'hagi registrada.
- Consulta de programacions d'instal·lacions
 - Es permetrà consultar les programacions d'instal·lacions existents a partir de certs filtres de cerca que es poden basar en els estats en els quals es troba la instal·lació, com pot ser pendent de pagament per part del client, pendent de pressupostà, pendent d'executar, o executada.

2.3.3. Registre d'instal·lacions

Aquesta funcionalitat permetrà a l'instal·lador donar per finalitzada la sol·licitud d'instal·lació.

Les principals funcions o accions que es podran dur a terme, seran les següents:

- Registre d'instal·lació
 - Recepció d'instal·lació
 - L'instal·lador podrà adjuntar el full d'obra amb la firma del client i la seva. Es considera aquest acte com la recepció d'instal·lació finalitzada.
 - Observacions
 - Aquest serà un camp habilitat per a que l'instal·lador pugui deixar qualsevol tipus d'informació, ja sigui informació en la que podrà dir si fa falta més temps per acabar l'obra, si hagué d'emprar menys o més material, o qualsevol tipus d'incidència.
- Suspensió d'execució de la instal·lació
 - Es permetrà suspendre una instal·lació en casos de força major, com per exemple, material defectuós, falta de material o aparells que li han arribat al client que estiguin defectuosos o equivocats.
- Modificació de la execució de la instal·lació
 - Per realitzar qualsevol modificació de l'execució d'una instal·lació, l'instal·lador podrà suspendre-la i serà deure de l'administrador, reprogramar i assignar una nova visita per executar aquesta instal·lació.
- Consulta d'execucions d'instal·lacions
 - Es permetrà consultar i cercar, les diferents instal·lacions executades existents en base a certs criteris de cerca, com són instal·lacions executades, instal·lacions pendents d'executar, etc.

2.3.4. Identificació i definició dels actors

Es contemplen quatre diferents sectors principals que coincideixen amb els rols que es van definir inicialment, que són els següents:

- Administrador
 - El tipus de perfil d'administrador disposa d'accés total a tot el sistema de gestió i funcionalitats d'instal·lacions. Aquest, serà

l'únic tipus de perfil que estarà habilitat amb tots els permisos per donar d'alta, baixa d'usuaris i rols.

- Aquesta actor, es pot definir com una especialització de la resta d'actors de tot el nostre sistema.
- Comercial
 - Aquest tipus de perfil d'usuari com et disposarà d'accés total a les diferents funcionalitats del subsistema de sol·licitud i subsistema de programació d'instal·lacions i en mode de consulta a la resta de funcionalitats del sistema.
- Instal·lador
 - Aquest tipus de perfil d'usuari, disposarà de parcial accés a les funcionalitats del subsistema de registre, només en el cas de registre d'instal·lacions i suspensió d'execució de la instal·lació.

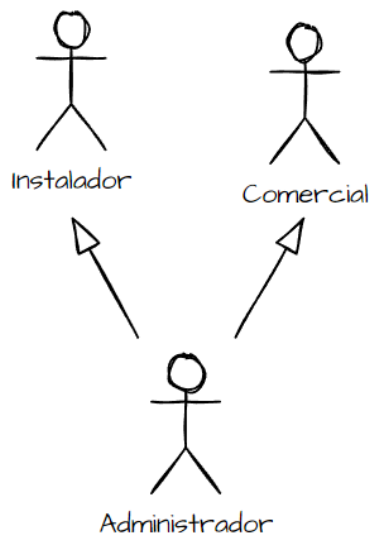


Figura 3: Rols d'usuari - actors

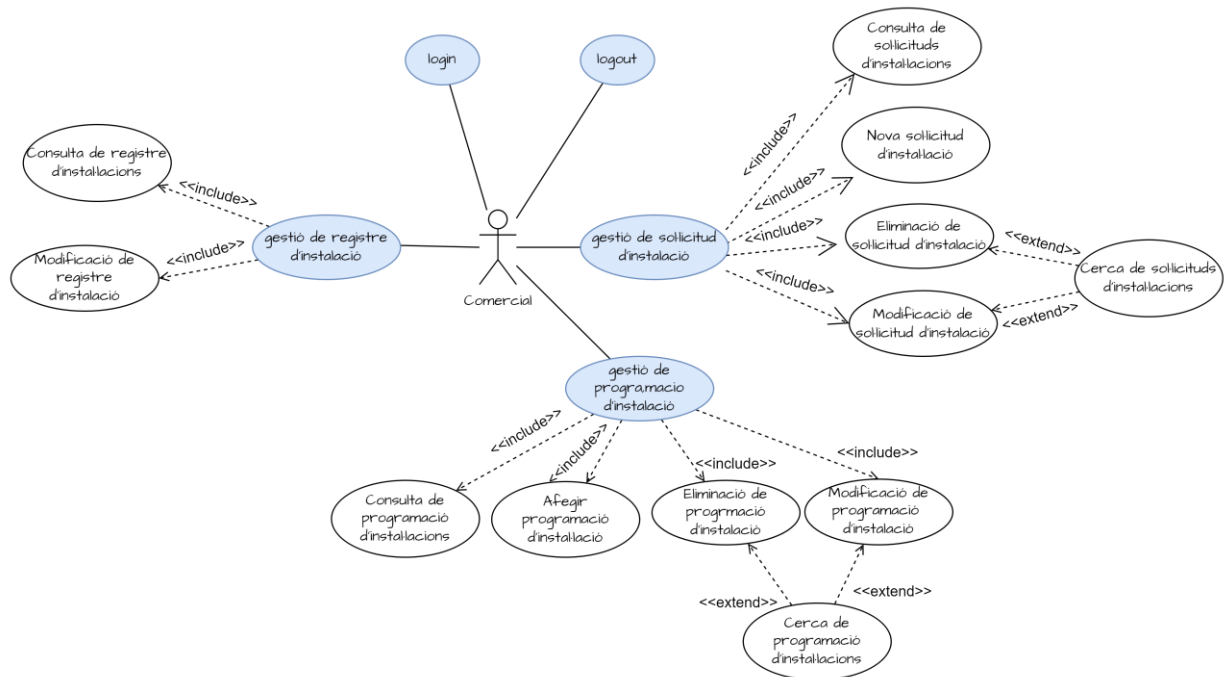
2.3.5. Diagrames dels casos d'ús

A continuació, si especificaran els casos d'ús més rellevants del sistema d'instal·lacions i obviat aquells casos que, no aporten informació qualitativa el projecte per la seva simplicitat.

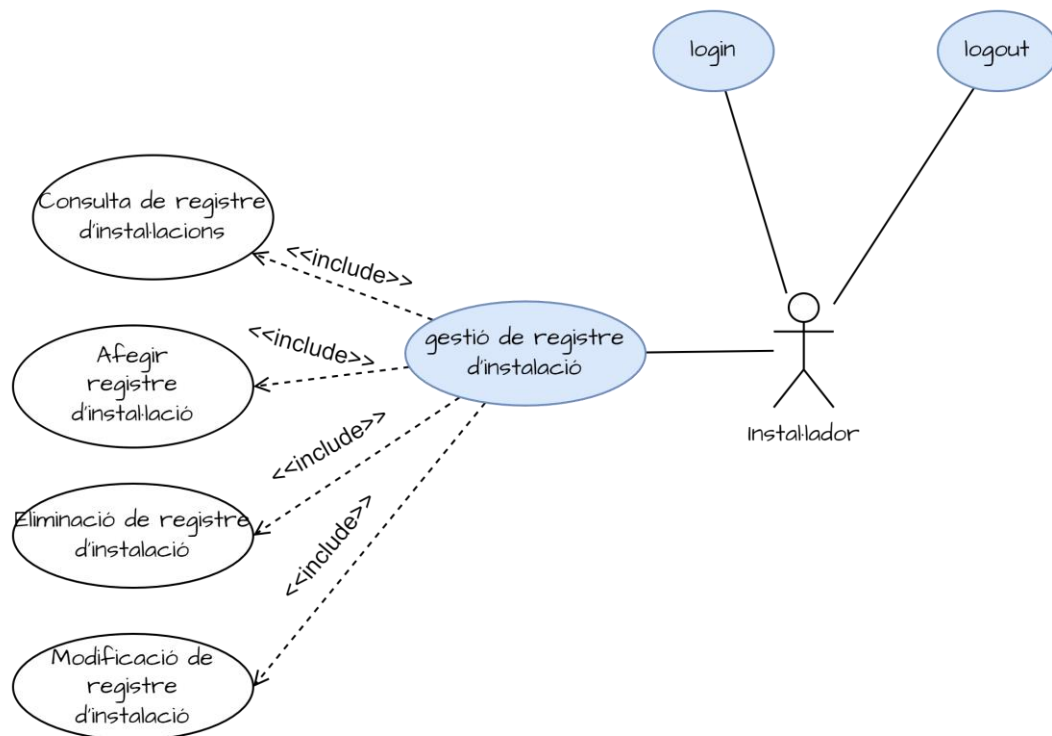
CAS ADMINISTRADOR :



CAS COMERCIAL:



CAS INSTAL·LADOR:



2.3.5.1. SUBSISTEMA DE GESTIÓ D'INSTAL·LACIONS

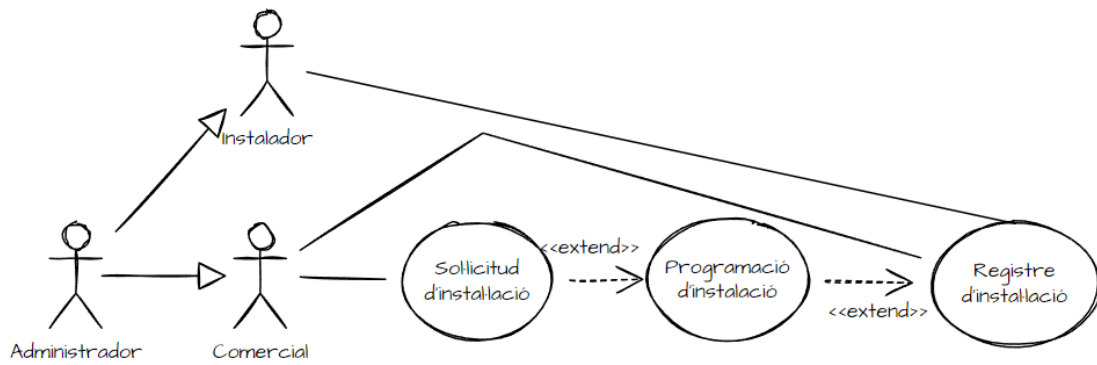


Figura 4: Diagrama Cas d'Ús de la Gestió Instal·lació

2.3.5.1.1. SOL·LICITUD D'INSTALACIONES

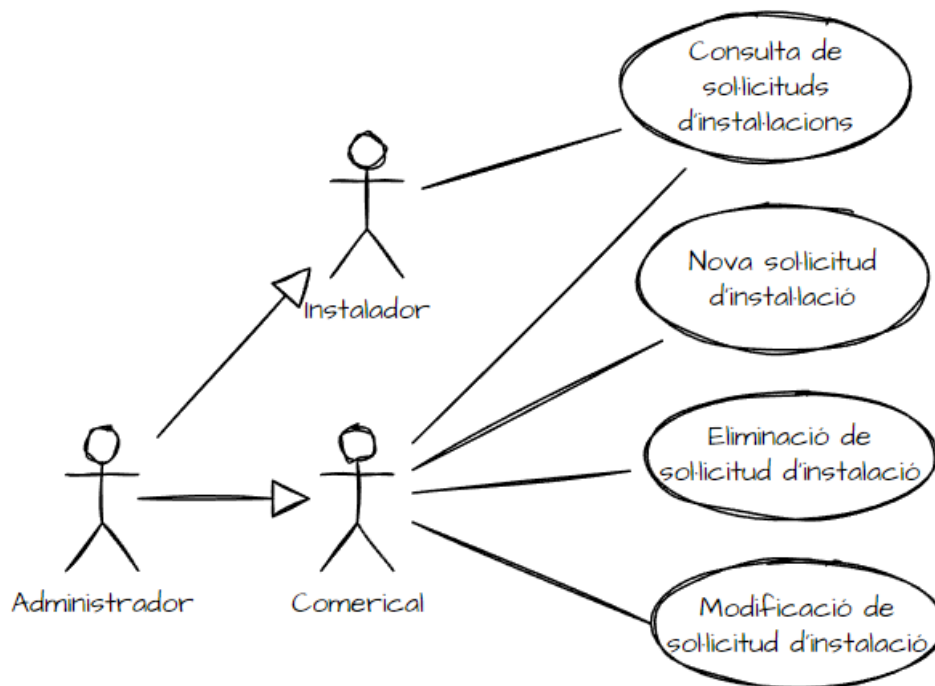


Figura 5: Diagrama Cas d'Ús de la Sol·licitud d'instal·lacions

CAS D'ÚS 1	CONSULTA DE SOL·LICITUDS D'INSTAL·LACIONS
Funcionalitat	Permet consultar les dades de les sol·licituds existents a la base de dades
Actors implicats	Comercial i administrador
Precondició	Ser un usuari amb permisos habilitats per a aquesta funcionalitat
Postcondició	Es mostra el detall de la informació de les sol·licituds
Accions	<ul style="list-style-type: none"> - S'emplena el formulari amb els criteris de cerca de les sol·licituds. - El sistema realitza la cerca dels registres que compleixen els criteris especificats i mostra la informació.
Curs alternatiu	<p>Els criteris de cerca no coincident amb cap registre existent → El sistema mostrarà avís i tornarà a sol·licitar els criteris de cerca.</p> <p>Si l'usuari cancel·la l'operació es finalitza el procés de consulta i es tornarà al procés anterior (si n'hi havia).</p>

CAS D'ÚS 2	NOVA SOL·LICITUD D'INSTAL·LACIÓ
Funcionalitat	Permet incorporar al sistema una nova sol·licitud d'instal·lació
Actors implicats	Comercial i administrador
Precondició	Ser un usuari amb permisos habilitats
Postcondició	Es dona d'alta a un nou registre de sol·licitud d'instal·lació
Accions	<ul style="list-style-type: none"> - S'emplena el formulari de sol·licitud d'instal·lació. - El sistema verifica que no hi havia cap altre registre a la base de dades per al mateix client - El sistema valida la resta de camps del formulari. - El sistema emmagatzema el nou registre a la base de dades i informa l'usuari.
Curs alternatiu	<p>Si ja existeix una sol·licitud per al mateix client, procediment instal·lació, el sistema mostrarà un avís amb tota la informació de detall del registre ja existent, i no inclourà la nova sol·licitud.</p> <p>Si algun dels camps emplenats no passa la verificació del sistema, aquest mostrarà avís i tornarà a sol·licitar la dada.</p> <p>Si l'usuari cancel·la l'operació es finalitza el procés de sol·licitud i es tornarà a procés anterior (si n'hi havia).</p>

CAS D'ÚS 3	ELIMINACIÓ DE SOL·LICITUD D'INSTAL·LACIÓ
Funcionalitat	Permet donar de baixa lògica un registre de sol·licitud d'instal·lació
Actors implicats	Comercial i administrador
Precondició	Ser un usuari amb permisos habilitats i que la sol·licitud a eliminar existeixi a la taula.
Postcondició	Es marca el registre a la taula corresponent com si estigués eliminat
Accions	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la sol·licitud a eliminar d'entre els registres existents a la taula de sol·licitud. - El sistema verifica que la sol·licitud estigui en situació d'acceptada (pagada pel client) - El sistema demana confirmació a l'usuari i marca el registre com a dau de baixa a la base de dades. - El sistema n'informa l'usuari.
Curs alternatiu	<p>Si el registre seleccionat ja es troba en situació de baixa a la base de dades o en situació de sol·licitud ja programada en instal·lació → El sistema mostrarà avís i tornarà a sol·licitar la selecció d'un altre registre.</p> <p>Si l'usuari cancel·la l'operació es finalitza el procés de eliminació i es tornarà al procés anterior (si n'hi ha)</p>

CAS D'ÚS 4	MODIFICACIÓ DE SOL·LICITUD D'INSTAL·LACIÓ
Funcionalitat	Permet modificar les dades del registre de sol·licitud d'instal·lació.
Actors implicats	Comercial i administrador
Precondició	Ser un usuari amb permisos habilitats i que la sol·licitud existeixi al sistema
Postcondició	Es modifiquen les dades de la sol·licitud a la base de dades.
Accions	<ul style="list-style-type: none"> - Es selecciona el registre a modificar entre la llista de sol·licituds d'instal·lacions existents a la base de dades. - El sistema verifica que la sol·licitud estigui en situació d'acceptada. - S'editen els camps del formulari de sol·licituds d'instal·lació. - El sistema valida el contingut dels camps del formulari. - El sistema emmagatzema els canvis associats a les dades de la sol·licitud i informa l'usuari.
Curs alternatiu	<p>Si algun dels camps emplenats no passa la verificació del sistema, aquest mostrarà avís i tornarà a sol·licitar la dada.</p> <p>Si l'usuari cancel·la la instal·lació es finalitza el procés de modificació de sol·licitud i es tornarà al procés anterior (si existeix)</p>

2.3.5.1.2. PROGRAMACIÓ D'INSTAL·LACIONS

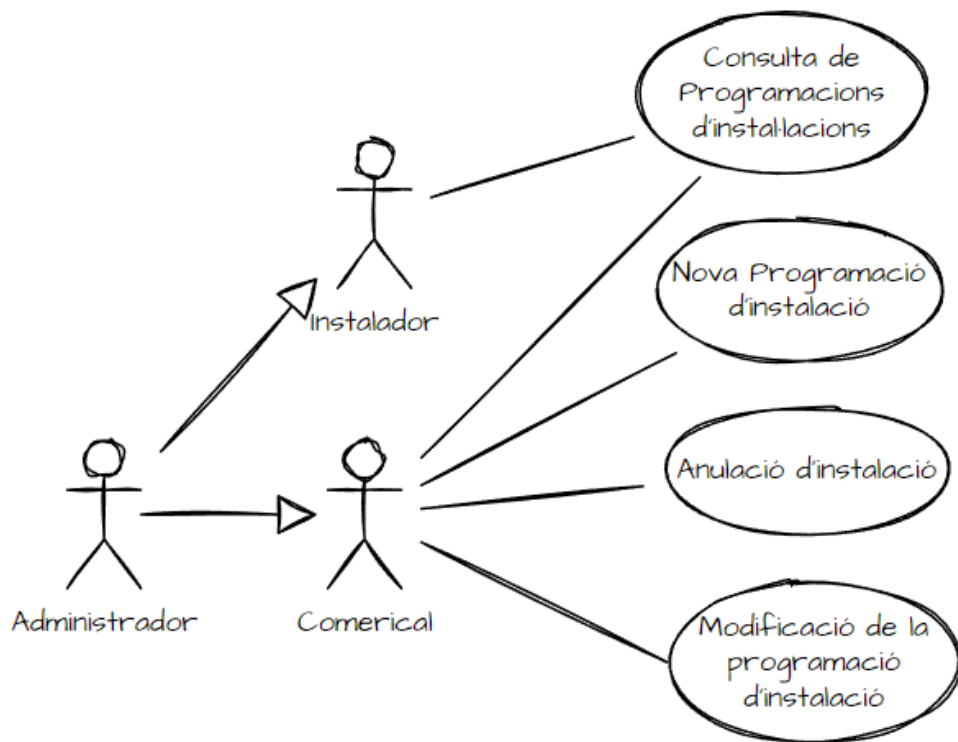


Figura 6: Diagrama Cas d'Ús de la programació d'instal·lacions

CAS D'ÚS 5	CONSULTA DE PROGRAMACIONS D'INSTAL·LACIONS
Funcionalitat	Permet consultar les instal·lacions que estan programats al sistema.
Actors implicats	Instal·lador, comercial i administrador
Precondició	Ser un usuari amb permisos habilitats per a aquesta funcionalitat.
Postcondició	Es mostra el detall de la informació de les instal·lacions programades
Accions	<ul style="list-style-type: none"> - S'emplena el formulari amb els criteris de cerca de les programacions instal·lacions. - El sistema realitza la cerca dels registres que compleixen els criteris especificats i mostra la informació.
Curs alternatiu	<p>Els criteris de cerca no coincident amb cap registre existent → el sistema mostrarà avís i tornarà a sol·licitar els criteris de cerca.</p> <p>Si l'usuari cancel·la l'operació es finalitza el procés de consulta i es tornarà al procés anterior (si n'hi ha).</p>

CAS D'ÚS 6	PROGRAMACIÓ D'INSTAL·LACIÓ
Funcionalitat	Permet planificar la instal·lació, assignant-li dia i hora
Actors implicats	Comercial i administrador
Precondició	Ser un usuari amb permisos habilitats ja existeixi una sol·licitud d'instal·lació.
Postcondició	Es genera un registre de programació de la instal·lació i es marca la sol·licitud com a registre ja programat.
Accions	<ul style="list-style-type: none"> - S'emplena el formulari amb els criteris de cerca de les sol·licituds d'instal·lacions. - L'usuari selecciona la sol·licitud d'instal·lació a programar. - Els sistema omple el formulari de dades de la programació instal·lació amb els valors existents al registre de llicitud d'instal·lació i permet editar-los. - El sistema activa la rutina de cerca automàtica de data i hora per a la instal·lació i l'usuari interactua amb el sistema per acceptar-la o cercar data i hora de forma manual. <p>El sistema emmagatzema el nou registre a la base de dades i informa l'usuari.</p>
Curs alternatiu	<p>Si no hi ha cap sol·licitud amb els criteris de cerca entrats, el sistema mostrarà un avís i tornarà sol·licitar els criteris de cerca.</p> <p>Si algun dels camps emplenats no passa la verificació del sistema, aquest mostrarà avís i tornarà a sol·licitar la dada.</p> <p>Si l'usuari cancel·la l'operació es finalitza el procés de programació i es tornarà al procés anterior (si existeix).</p>

CAS D'ÚS 7	ANUL·LACIÓ D'INSTAL·LACIÓ
Funcionalitat	Permet anular una programació d'instal·lació
Actors implicats	Instal·lador, comercial i administrador
Precondició	Ser un usuari amb els permisos habilitats corresponents i que la programació d'instal·lació existeixi a la taula, és a dir, que encara no s'hagi dut a terme la instal·lació.
Postcondició	Es genera un registre de programació de la instal·lació i es marca la sol·licitud com a registre ja programat.
Accions	<ul style="list-style-type: none"> - S'emplena el formulari amb els criteris de cerca de les sol·licituds d'instal·lacions existents - L'usuari selecciona el registre de programació a anular - El sistema sol·licita la confirmació de la anul·lació a l'usuari, demana també el motiu de la anul·lació, marca la programació d'instal·lació com anul·lada i proposa l'usuari incloure el registre novament la sol·licitud d'instal·lació. - Les accions que s'han dut a terme, són informades pel sistema..
Curs alternatiu	<p>Si no hi ha cap sol·licitud amb els criteris de cerca entrats, el sistema mostrarà un avís i tornarà sol·licitar els criteris de cerca.</p> <p>Si l'usuari cancel·la l'operació es finalitza el procés de programació i es tornarà al procés anterior (si existeix).</p>

CAS D'ÚS 8	MODIFICACIÓ DE LA PROGRAMACIÓ D'INSTAL·LACIÓ
Funcionalitat	Es permet modificar les dades de la programació d'una instal·lació
Actors implicats	Administrador
Precondició	Ser un usuari amb els permisos habilitats corresponents i que la programació d'instal·lació existeixi a la taula, és a dir, que encara no s'hagi dut a terme la instal·lació.
Postcondició	Es procedeix a modificar les dades de programació d'instal·lació a la base de dades.
Accions	<ul style="list-style-type: none"> - Es selecciona la programació a modificar entre la llista de registres existents a la base de dades - El sistema procedeix a verificar que la programació està en situació d'alta, és a dir que la programació no estigui marcada, anul·lada - Es procedeix a editar els camps de formulari de la programació d'instal·lació. - El sistema procedeix a validar el contingut dels camps del formulari. - El sistema procedeix a emmagatzemar els canvis associats a les dades de la programació informa a l'usuari
Curs alternatiu	<p>Si algun dels camps no passa la verificació del sistema, dels camps emplenats, aquest mostrarà avis i tornarà a sol·licitar de nou la dada.</p> <p>Si l'usuari cancel·la l'operació es finalitza el procés de programació i es tornarà al procés anterior (si existeix).</p>

2.3.5.1.3. REGISTRE D'EXECUCIÓ D'INSTAL·LACIONS

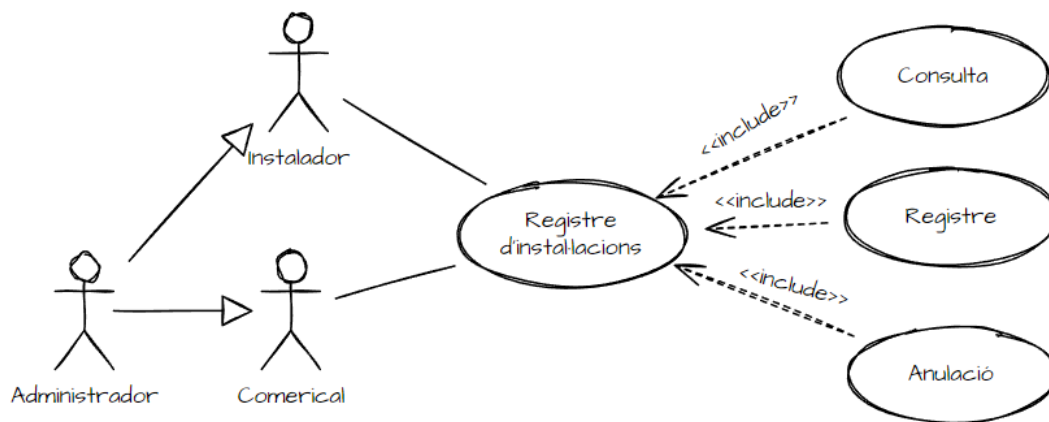


Figura 7: Diagrama Cas d'Ús del registre d'execució d'instal·lacions

CAS D'ÚS 9	CONSULTA D'EXECUCIONS D'INSTAL·LACIONS
Funcionalitat	Es permet consultar les execucions d'instal·lacions realitzades i que han sigut registrades el sistema.
Actors implicats	Comercial i administrador
Precondició	Ser un usuari amb els permisos habilitats per a aquesta funcionalitat
Postcondició	És mostra en detall la informació de les execucions d'instal·lacions realitzades
Accions	<ul style="list-style-type: none"> - S'omple el formulari amb els criteris de bus queda de les execucions d'instal·lacions realitzades - El sistema procedeix a realitzar la cerca dels registres que compleixen els criteris especificats i em mostra la informació
Curs alternatiu	<p>Si els criteris de cerca no coincideixen amb cap altre registre existent → El sistema procedirà a mostrar aviso tornar a sol·licitar els criteris de cerca</p> <p>Si l'usuari cancel·la l'operació es finalitza el procés de programació i es tornarà al procés anterior (si existeix).</p>

CAS D'ÚS 10	REGISTRE D'INSTAL·LACIONS EXECUTADES
Funcionalitat	Es permet donar per finalitzada una instal·lació amb la pujada de l'arxiu de full d'obra firmat pel client i per l'instal·lador. Es coneix aquest acte com recepció d'instal·lació.
Actors implicats	Instal·lador i administrador
Precondició	Ser usuari amb els permisos habilitats
Postcondició	Es genera un nou registre a la taula d'execucions d'instal·lacions realitzades
Accions	<ul style="list-style-type: none"> - Es pujat l'arxiu amb el full d'obres signat per l'instal·lador i pel client - Si fa falta, es pot deixar anotada qualsevol altra indicació al camp d'observacions
Curs alternatiu	Si l'usuari cancel·la l'operació es finalitza el procés de programació i es tornarà al procés anterior (si existeix).

CAS D'ÚS 11	ANUL·LACIÓ D'EXECUCIÓ D'INSTAL·LACIÓ
Funcionalitat	Es permet anular l'execució d'una instal·lació per causa de força major tant per l'administrador com per l'instal·lador
Actors implicats	Instal·lador i administrador
Precondició	Ser usuari amb els permisos habilitats
Postcondició	Es genera un nou registre a la taula d'execucions instal·lacions però amb una marca de execució d'instal·lació anul·lada
Accions	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema sol·licita confirmació de l'anul·lació de la execució d'instal·lació a l'usuari, marca el registre de Programació de execució com "instal·lació anul·lada" i, per últim, genera un nou registre a la taula d'execucions d'instal·lacions però amb una marca de "instal·lació anul·lada" - El sistema informa de les accions realitzades a l'usuari
Curs alternatiu	Si l'usuari cancel·la l'operació es finalitza el procés de programació i es tornarà al procés anterior (si existeix).

CAS D'ÚS 12	MODIFICACIÓ D'EXECUCIÓ D'INSTAL·LACIÓ
Funcionalitat	Permet modificar les dades de les instal·lacions registrades
Actors implicats	Instal·lador, comercial i administrador
Precondició	Ser un usuari amb permisos habilitats, que la instal·lació s'hagi registrat prèviament.
Postcondició	Es modifiquen les dades de la instal·lació a la base de dades.
Accions	<ul style="list-style-type: none"> - Se selecciona la instal·lació a modificar entre la llista de registres existents a la base de dades. - S'editen els camps del formulari de la instal·lació. - El sistema valida el contingut dels camps del formulari. - El sistema emmagatzema els canvis Associats a les dades de la instal·lació a l'usuari.
Curs alternatiu	<ul style="list-style-type: none"> - Si algun dels camps emplenats no passa la verificació del sistema, aquest mostrarà avís i tornarà a sol·licitar la dada. - Si l'usuari cancel·la l'operació es finalitza el procés de modificació d'instal·lació i es tornarà al procés anterior (si n'hi ha).

Altres casos d'us actor Admin, Instal·lador i Comercial.

CAS D'ÚS 13	LOGIN
Funcionalitat	Inicia sessió d'usuari
Actors implicats	Instal·lador, comercial i administrador
Precondició	Que l'usuari estigui registrat com administrador, comercial o instal·lador.
Postcondició	Accés a les funcionalitats segons el tipus d'usuari
Accions	<ul style="list-style-type: none">- L'usuari accedeix a les opcions segons el seu perfil.- L'usuari introdueix el seu nom d'usuari i contrasenya.
Curs alternatiu	<ul style="list-style-type: none">- Si el nom d'usuari i/o contrasenya no son correctes, es mostra un error a l'usuari.- L'usuari reconeix l'error

CAS D'ÚS 14	LOGOUT
Funcionalitat	Tanca sessió d'usuari
Actors implicats	Instal·lador, comercial i administrador
Precondició	Que l'usuari s'hagi loginat correctament al sistema
Postcondició	L'usuari deixa d'estar loginat.
Accions	<ul style="list-style-type: none"> - Es mostra un missatge demanat confirmació. - L'usuari accepta el logout.
Curs alternatiu	- L'usuari no accepta el logout. Es manté actiu en el sistema.

2.4. Diagrama de classes

A continuació es mostra el diagrama de classe amb les relacions entre aquestes.

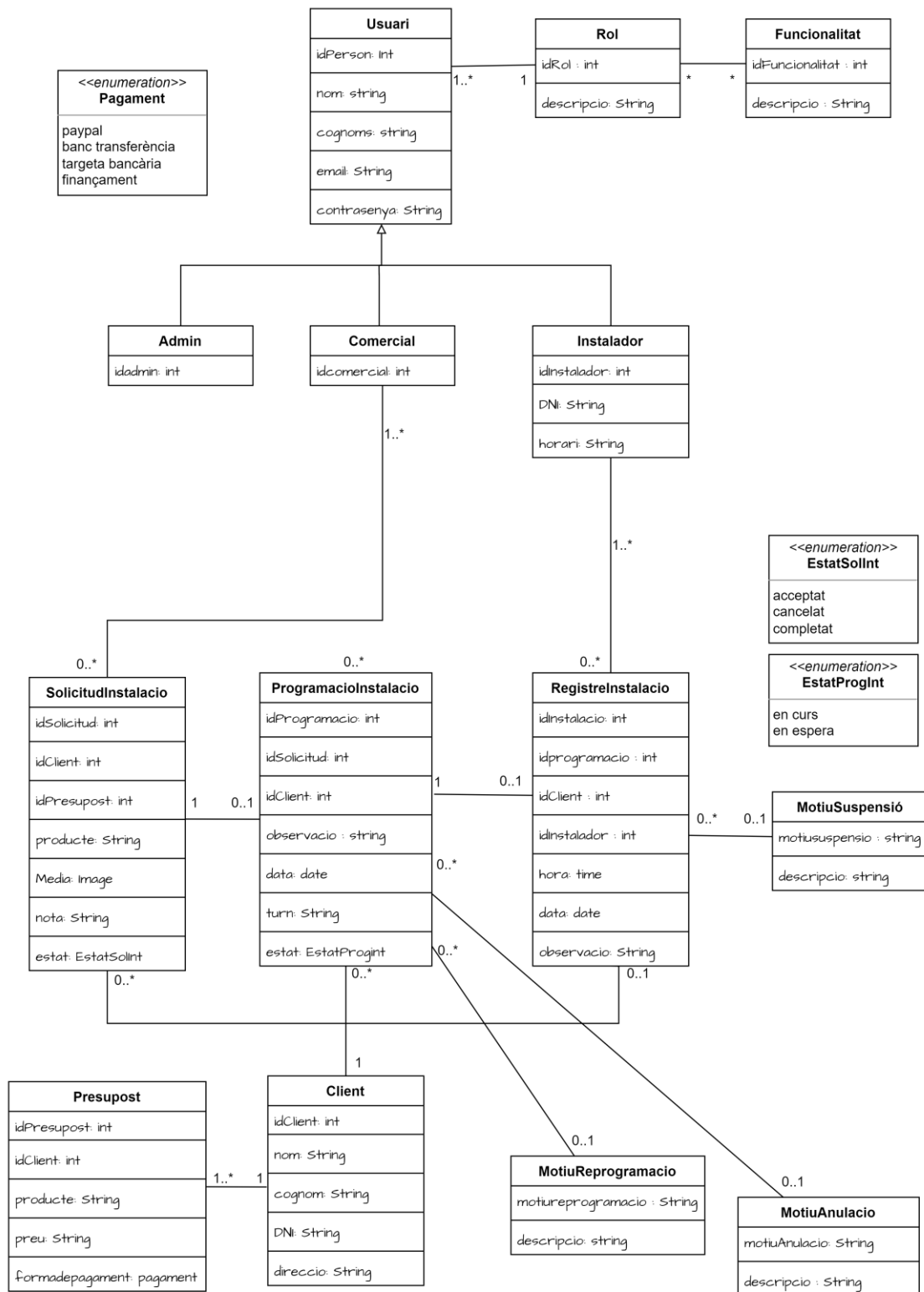


Figura 8: Diagrama de classes

2.4.1. Expilació del diagrama de classes

Per poder modelar el procés de la instal·lació des que s'identifica la seva necessitat fins que es produeix, tenim 3 classes principals que coincideixen amb els 3 estats en què pot estar (sol·licitada, programada, realitzada):

- **Sol·licitud Instal·lació** → Classe que gestiona les dades de les peticions d'instal·lacions.
- **Programació Instal·lació** → Classe que gestiona les dades de les planificacions d'instal·lacions.
- **Registre Instal·lació** → Classe que gestiona les dades de les instal·lacions realitzades.

Com a classes auxiliars per modelar aquest procés de la instal·lació tindrem les classes següents:

- **Client** → Classe que gestiona les dades dels clients que són interessats per a la instal·lació.

Hi ha també 3 classes auxiliars que són específiques de les classes principals de “Programació instal·lació” i “Registre Instal·lació”. Són les corresponents als motius de reprogramació, anul·lació i suspensió.

Per utilitzar-lo, per modelar l'ús del sistema d'instal·lació, he definit les classes Usuari, rol i funcionalitat que ens permetran controlar l'accés i definir els privilegis d'ús.

3. Disseny tècnic

3.1. Diagrames de seqüència

Tot seguit es mostren els principals diagrames de seqüència del sistema d'instal·lacions.

3.1.1. Sol·licitud d'instal·lacions

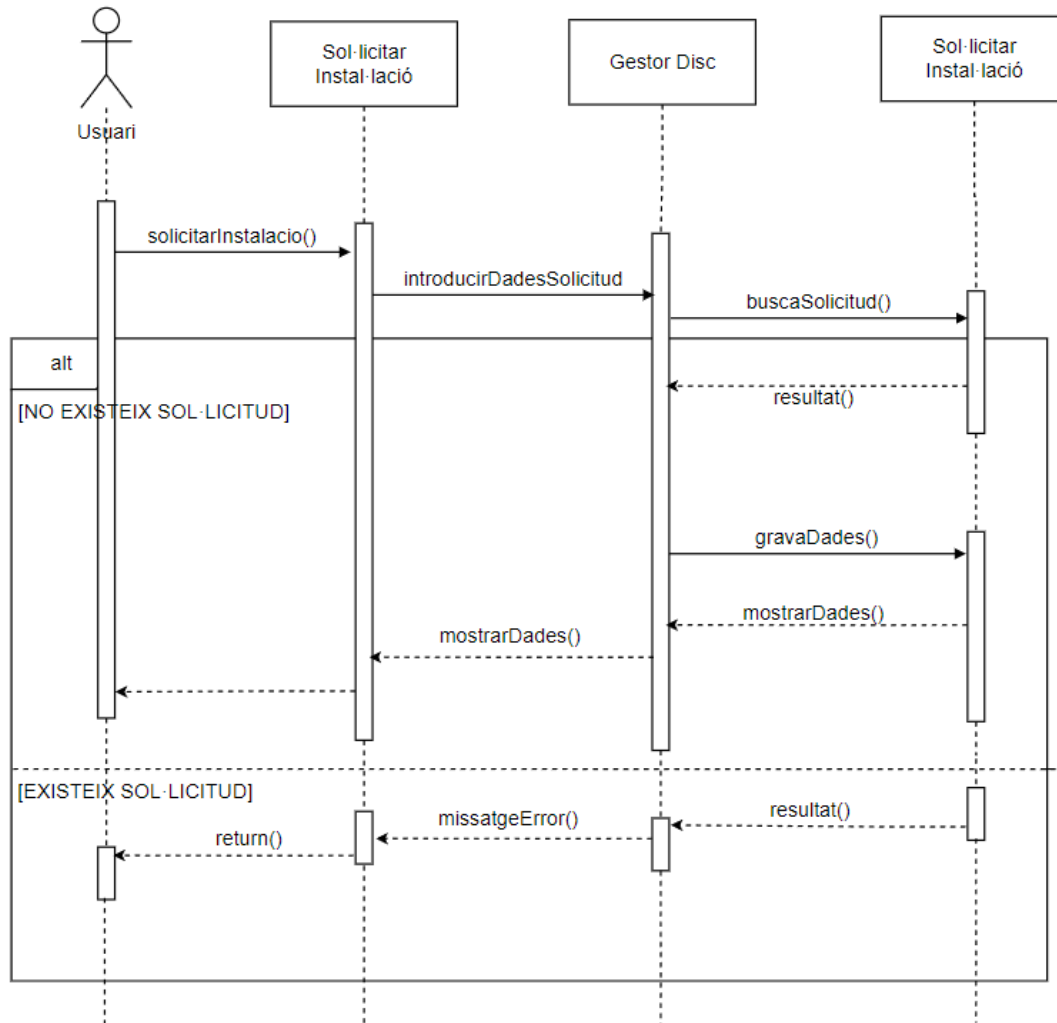


Figura 9: Diagrama de Seqüència de la sol·licitud d'instal·lacions

3.1.2. Consulta i modificació de sol·licitud d'instal·lacions

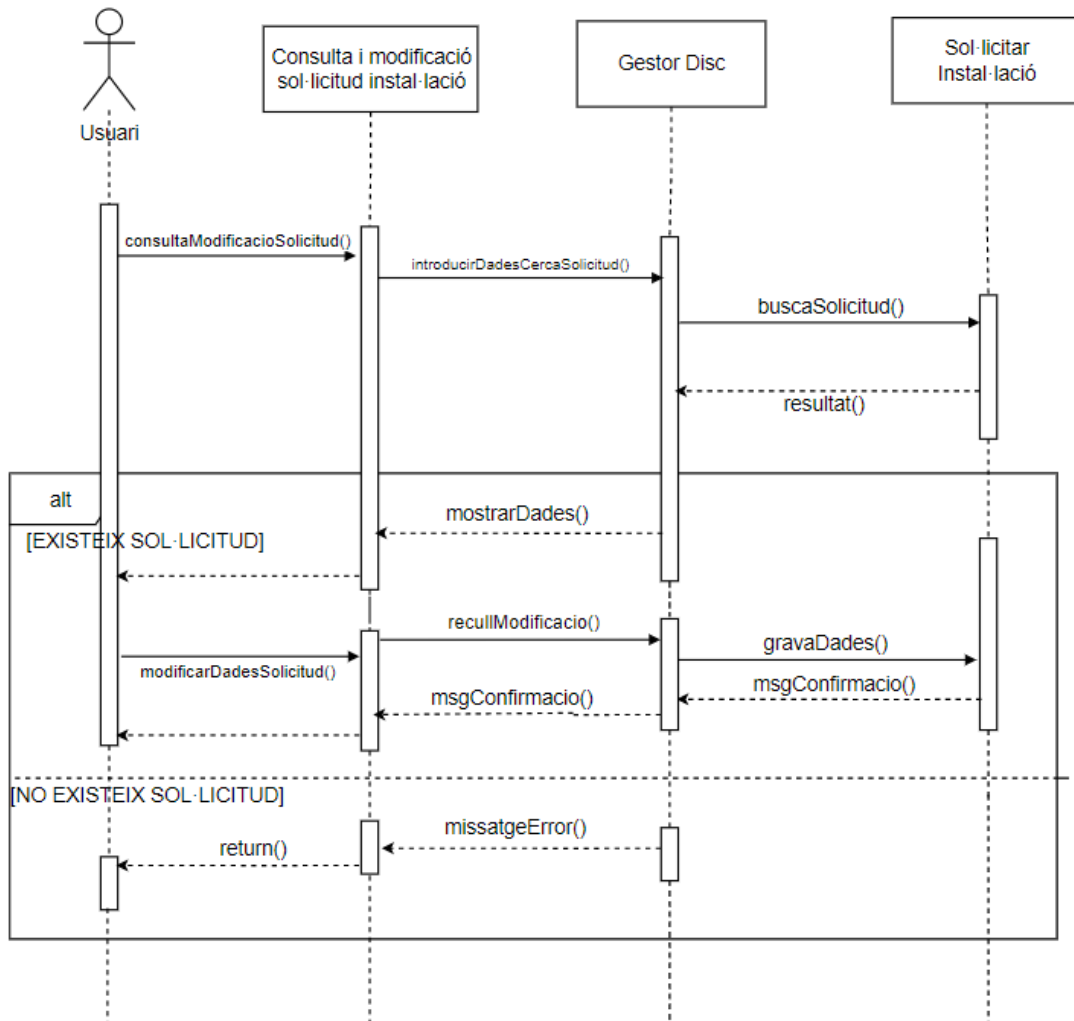


Figura 10: Diagrama de Seqüència de la consulta i modificació de la sol·licitud d'instal·lacions

3.1.3. Anul·lació de sol·licitud d'instal·lacions

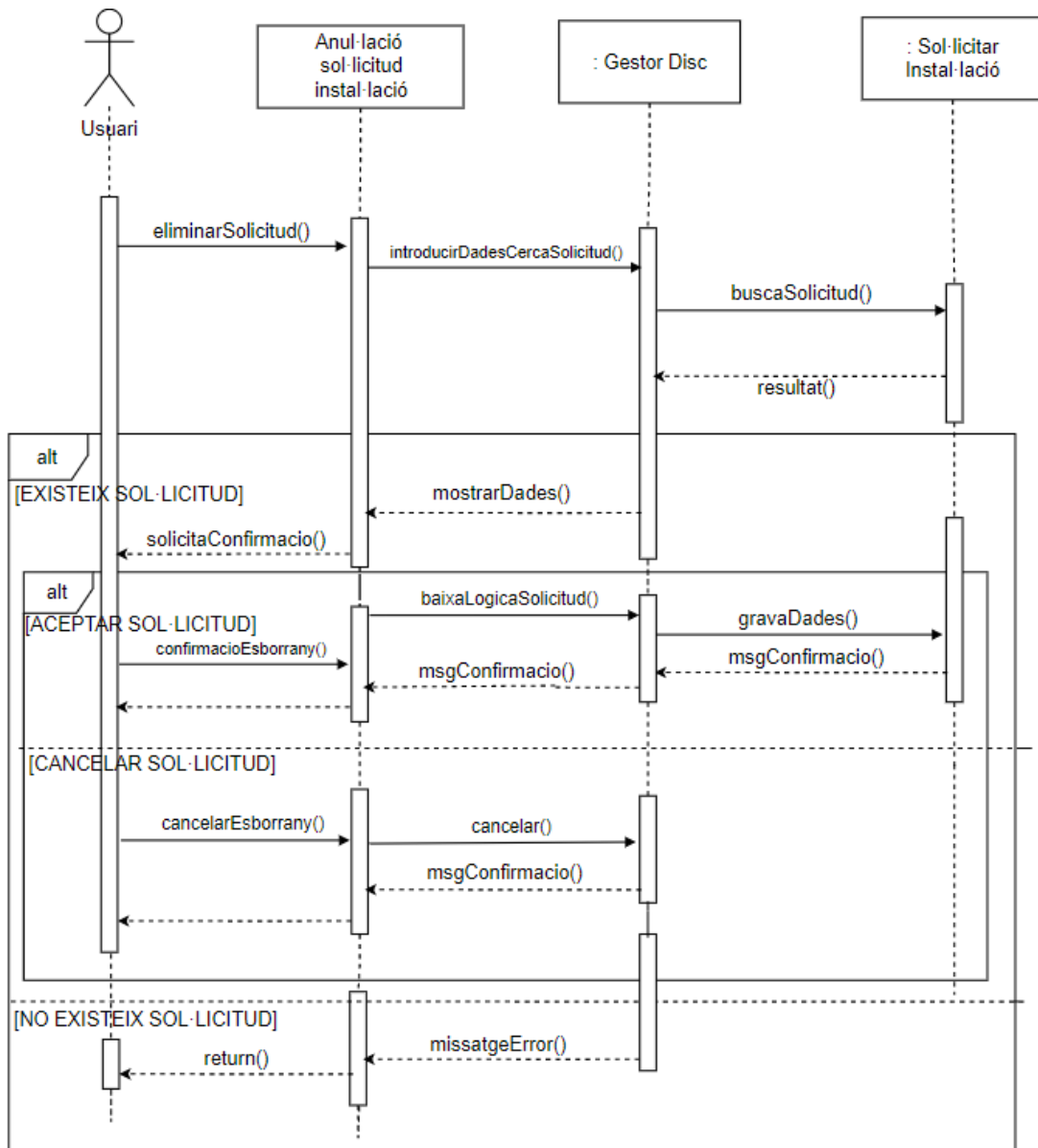


Figura 10: Diagrama de Seqüència de la anul·lació de la sol·licitud d'instal·lacions

3.1.4. Programació d'instal·lacions

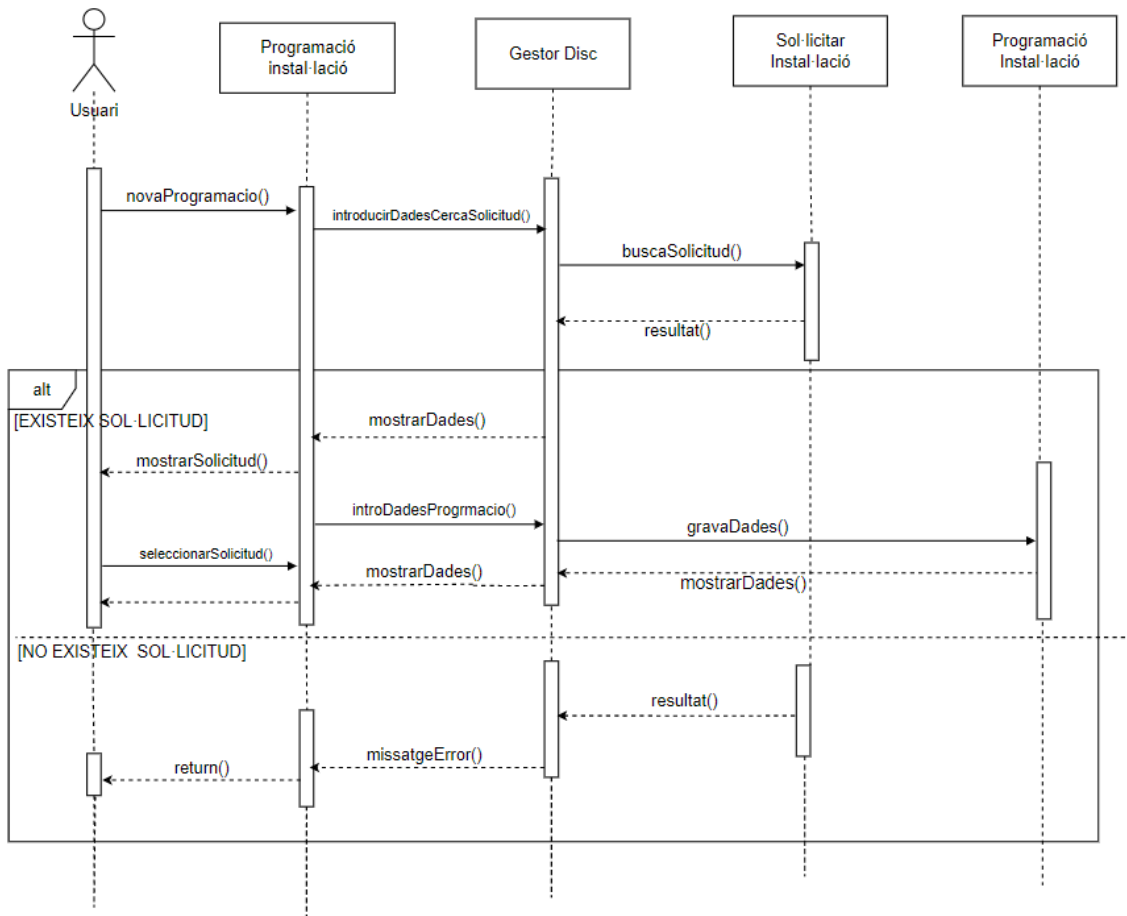


Figura 11: Diagrama de Seqüència de la Programació d'instal·lacions

3.1.5. Registro d'instal·lacions

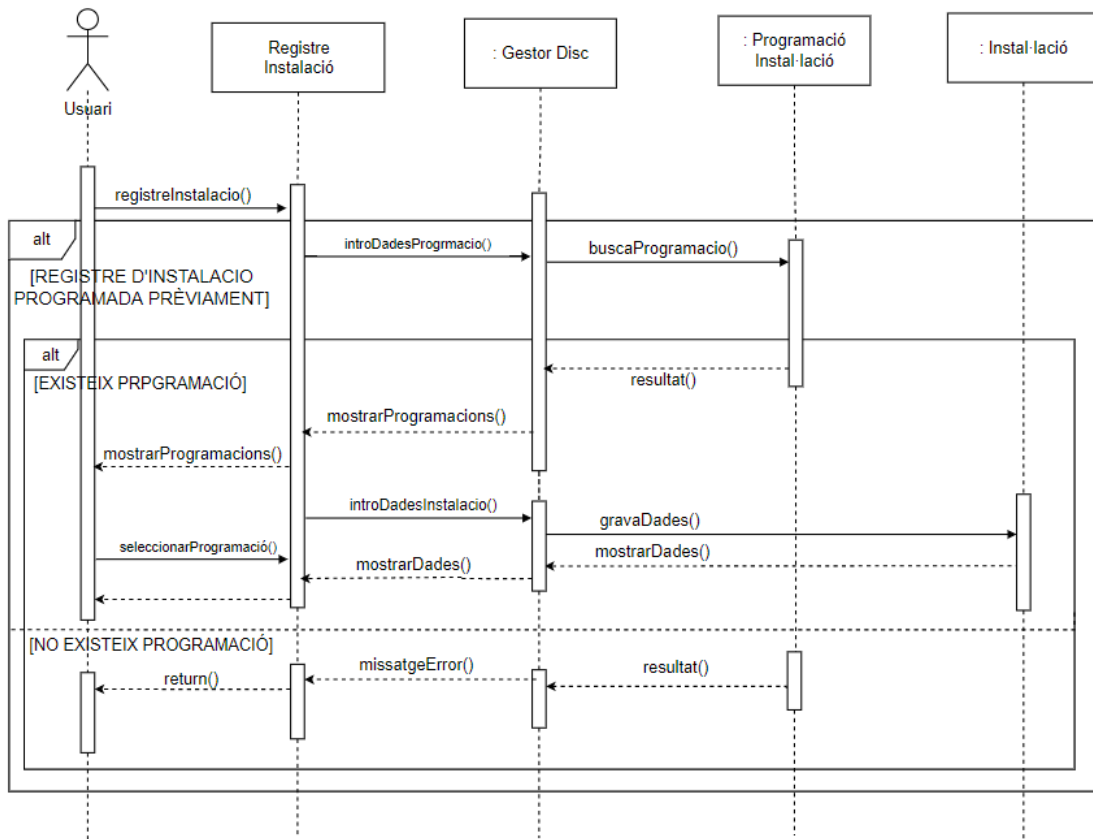


Figura 12: Diagrama de Seqüència de la registre d'instal·lacions

4. Diagrama d'arquitectura de l'aplicació

Sobre el disseny d'arquitectura que s'ha utilitzat per aquesta aplicació s'ha optat per usar l'arquitectura client-servidor de tres capes. Les capes estan distribuïdes per capa presentació, capa de negoci i capa d'administració de dades.

La capa de presentació és l'encarregada de generar la interfície de l'usuari, i segons les accions que faci l'usuari, l'aplicació actuarà d'una manera o d'altra.

La capa de negoci és l'encarregada de processar les peticions de l'usuari i enviar peticions a la base de dades, és la capa que fa d'enllaç entre les accions de l'usuari i la resposta del sistema.

La capa de administració de dades és la encarregada de fer la persistència de tota la informació, emmagatzemar i subministrar les dades.

Aquesta distribució de l'arquitectura es justifica per que cada capa pot funcionar de manera automàtica i qualsevol modificació només afecta a la capa corresponent.

A continuació es presenta un diagrama de la distribució dels components segons el punt de vista de la computació. Per que sigui més comprensible, s'han representat les interfícies del components sense els mètodes que tenen, i a continuació s'especifiquen en altres diagrames els mètodes de cada una de les interfícies.

4.1. Diagrama general del punt de vista de la computació:

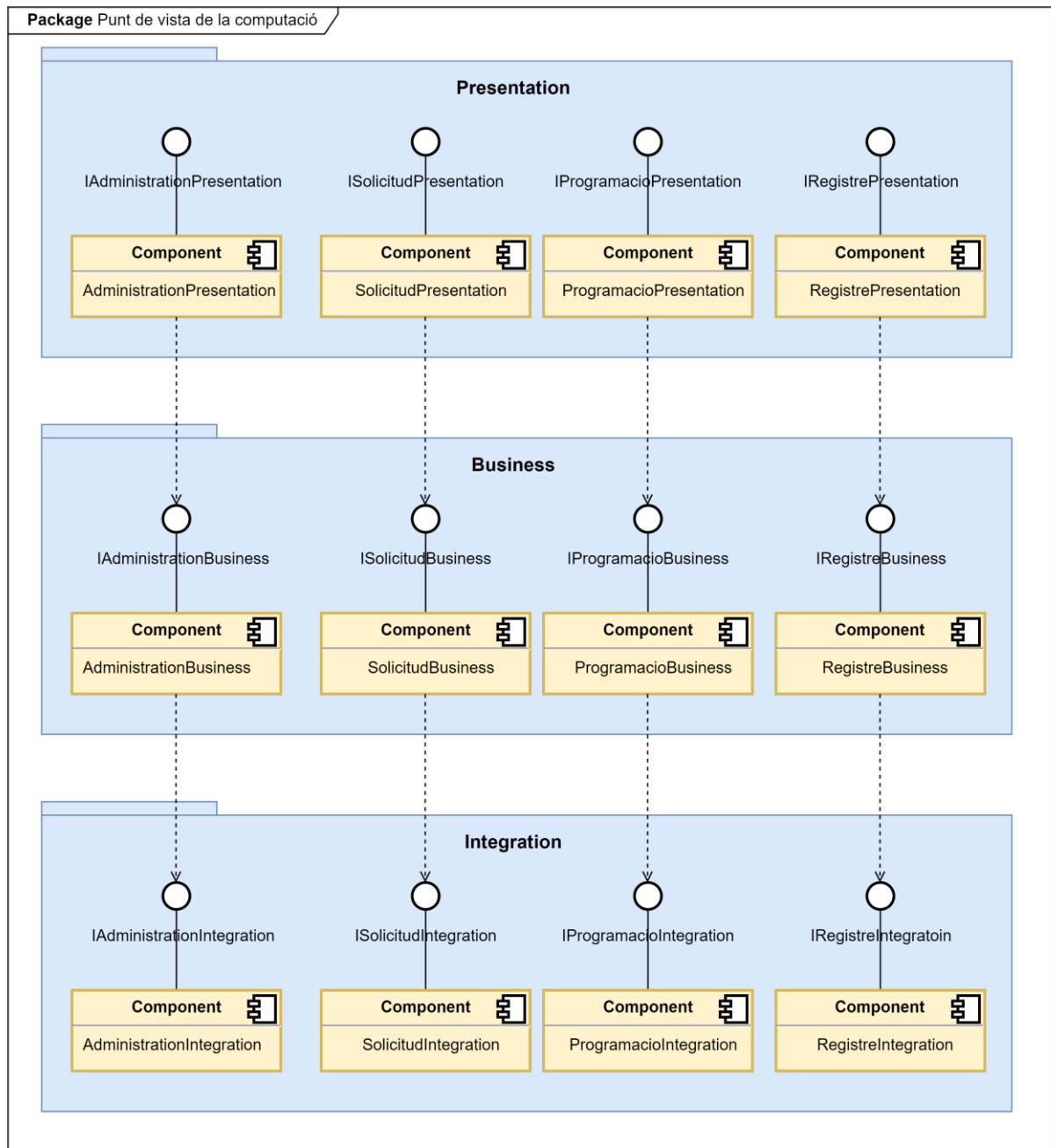


Figura 13: Diagrama des de el punt de vista de la computació

4.2. Diagrama de descripció dels mètodes de la capa presentació:



Figura 14: Diagrama de la capa de presentació

4.3. Diagrama de descripció del mètodes de la capa de negoci

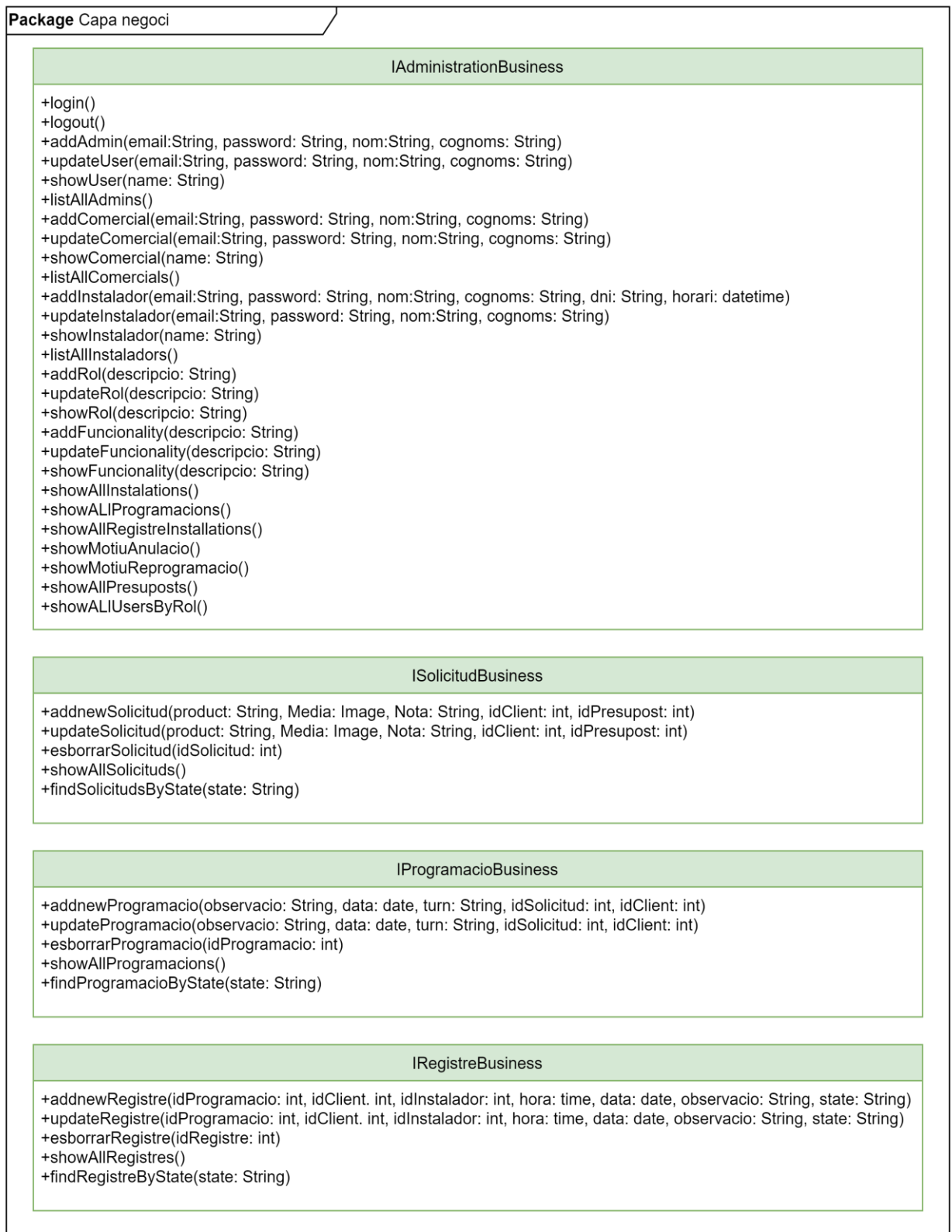


Figura 15: Diagrama de la capa de negoci

4.4. Diagrama de la capa d'Integració

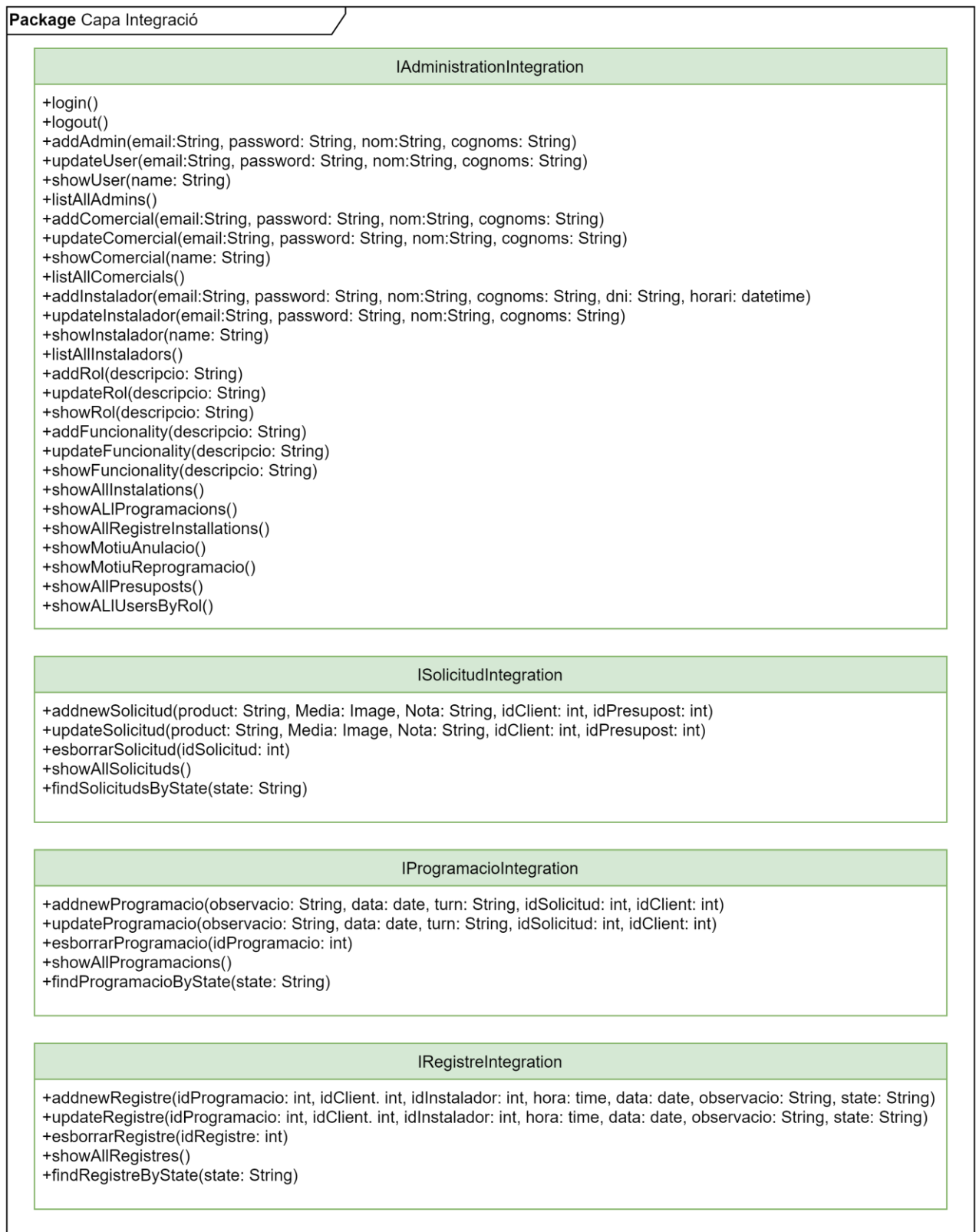


Figura 16: Diagrama de la capa d'integració

4.5. Refinement des del punt de vista de la computació

Seguint amb l'estructura plantejada al diagrama número 4, ens plantegem desenvolupar un sistema basat en tres capes. Si presentem, per tant, cada component en tres capes tindrem un primer refinament que serà com segueix:



Figura 17: Refined computational viewpoint (Administració first refining i Solicitud first refining)



Figura 18: Refined computational viewpoint (Programació first refining i Registre first refining)

A LA CAPA DE PRESENTACIÓ

Aplicarem el patró Model-Vista-Controlador (MVC) i el model s'implementarà a la capa de negoci. D'aquesta manera obtindrem un primer refinament dels components de presentació separant la part de les vistes de la part que farà de controlador.

Adoptarem a partir d'aquí les decisions de disseny següents per realitzar un segon refinament a cadascun dels components:

1. Totes les opcions d'un mateix component se sotmetran a un controlador únic. Es farà servir el patró FrontController.
2. Fem servir un esquema basat en el patró Command, per la qual cosa encara que el controlador serà qui gestioni de manera desacoblada tot el procés, les operacions s'executaran fora d'aquest.
3. Cadascuna de les accions que es puguin dur a terme amb la interfície d'usuari serà relacionada amb una sola vista i el controlador. Quant a aquesta decisió, en vista que els atributs de les operacions d'alta i modificació de les classes d'objectes principals, s'opta per compartir una mateixa vista per a les dues operacions.
4. Finalment, quant a la gestió d'errors, es decideix fer servir una vista genèrica d'error.

A LA CAPA DE NEGOCI:

Els components d'aquesta capa ja estaran prou refinats. Implementarem la capa aplicació del patró Façana. El perfil JavaEE es podrà aplicar directament

A LA CAPA D'INTEGRACIÓ (persistència):

Refinarem aquesta capa per representar els components i aplicar el perfil JavaEE.

4.5.3. Component Administration:

❖ Capa de presentació

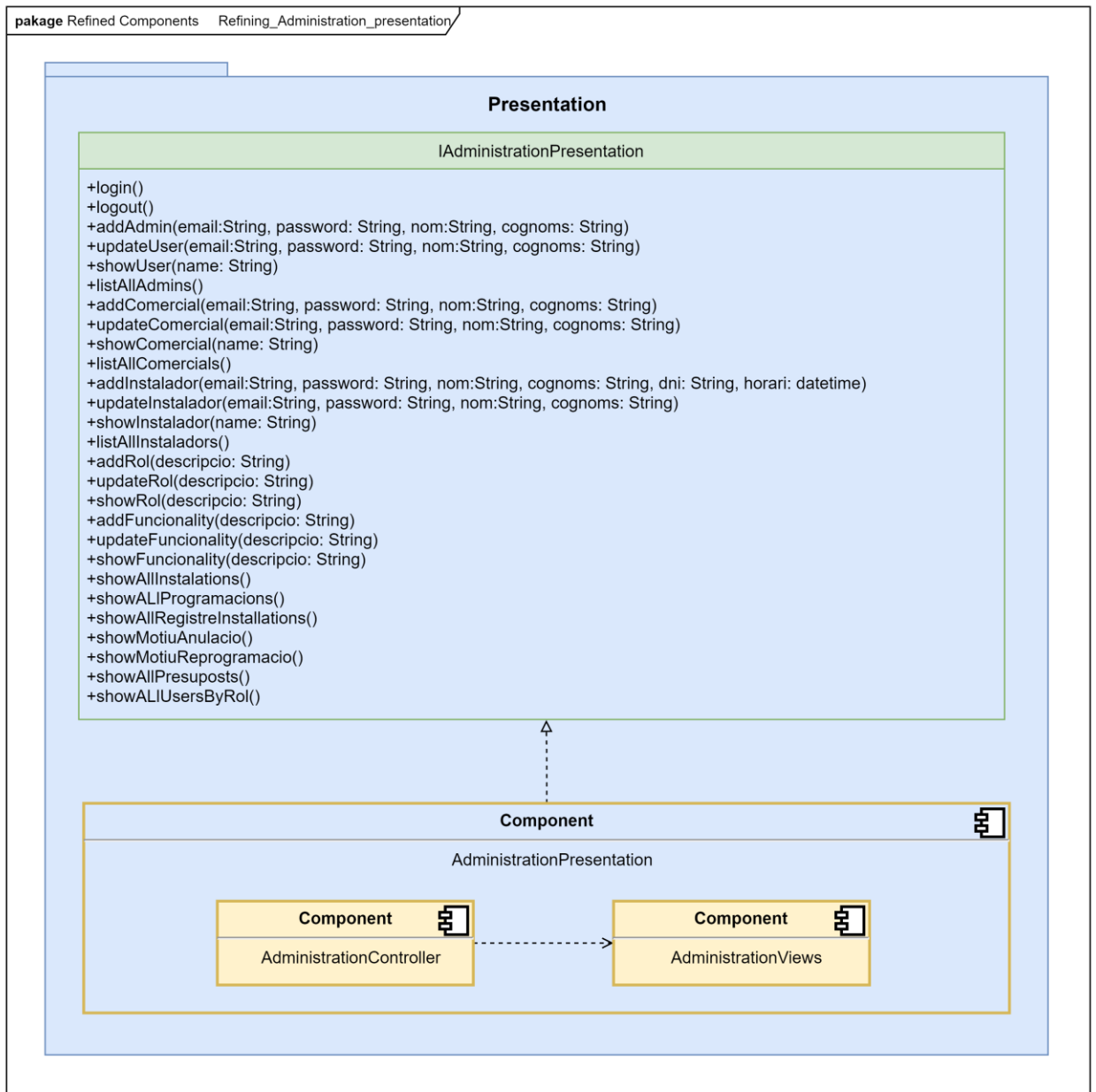


Figura 19: Primer refinament de la capa presentació del component Administration

Definim les vistes següents:

UserView: Per poder veure, afegir, actualitzar o eliminar un usuari.

RolView: Per poder veure, afegir, actualitzar o eliminar un rol.

SolicitudInstalacioView: Per poder veure, afegir, actualitzar o eliminar una sol·licitud d'instal·lació.

ProgramacioInstalacioView: Per poder veure, afegir, actualitzar o eliminar una programació d'instal·lació.

RegistreInstalacioView: Per poder veure, afegir, actualitzar o eliminar un registre d'instal·lació.

PresupostView: Per poder veure, afegir, actualitzar o eliminar un pressupost d'una instal·lació.

ErrorView: Es mostraran les fallades i conflictes que poguessin succeir.

Definirem les accions següents:

viewUser: permet consultar la informació d'un usuari.

addUser: serveix per afegir un usuari a la base de dades.

deleteUser: acció per eliminar un usuari.

updateUser: per actualitzar les dades d'un usuari.

viewRol: permet consultar la informació d'un rol.

addRol: serveix per afegir un rol a la base de dades.

deleteRol: acció per eliminar un rol.

updateRol: per actualitzar les dades d'un rol.

listSolicitud: treu un llistat de les sol·licituds rebudes.

addSolicitud: afegir una nova sol·licitud d'instal·lació.

deleteSolicitud: eliminar una sol·licitud d'instal·lació.

updateSolicitud: actualitzar les dades d'una sol·licitud d'instal·lació.

listProgramacio: treu un llistat de programacions realitats.

addProgramacio: afegir una nova programació d'instal·lacions.

deleteProgramacio: eliminar una nova programació d'instal·lacions.

updateProgramacio: actualitzar les dades d'una programació d'instal·lació.

listRegistre: treu un llistat de registre d'instal·lacions completades.

addRegistre: afegir un nou registre d'una instal·lació completat.

deleteRegistre: eliminar un registre d'una instal·lació.

updateRegistre: actualitzar les dades d'un registre d'instal·lació.

listSolicitudByState: treu un llistat de sol·licituds filtrant per estat.

listAllAdmin: mostra tots els administradors.

listAllComercial: mostra tots els comercials.

listAllInstaladors: mostra tots els instal·ladors.

listAllFuncionalites: treu un llistat de totes les funcionalitats.

addFunctionality: afegir una nova funcionalitat.

updateFunctionality: actualitzar una funcionalitat.

deleteFunctionality: eliminar una funcionalitat.

listAllUsersByRol: treu un llistat de tots els usuaris filtrats per rol.

listAllPresuposts: treu un llistat de tots els pressuposts.

La interfície es mostra col·lapsada (Sense ensenyar els mètodes o operacions) per qüestions d'intel·ligibilitat i estil.

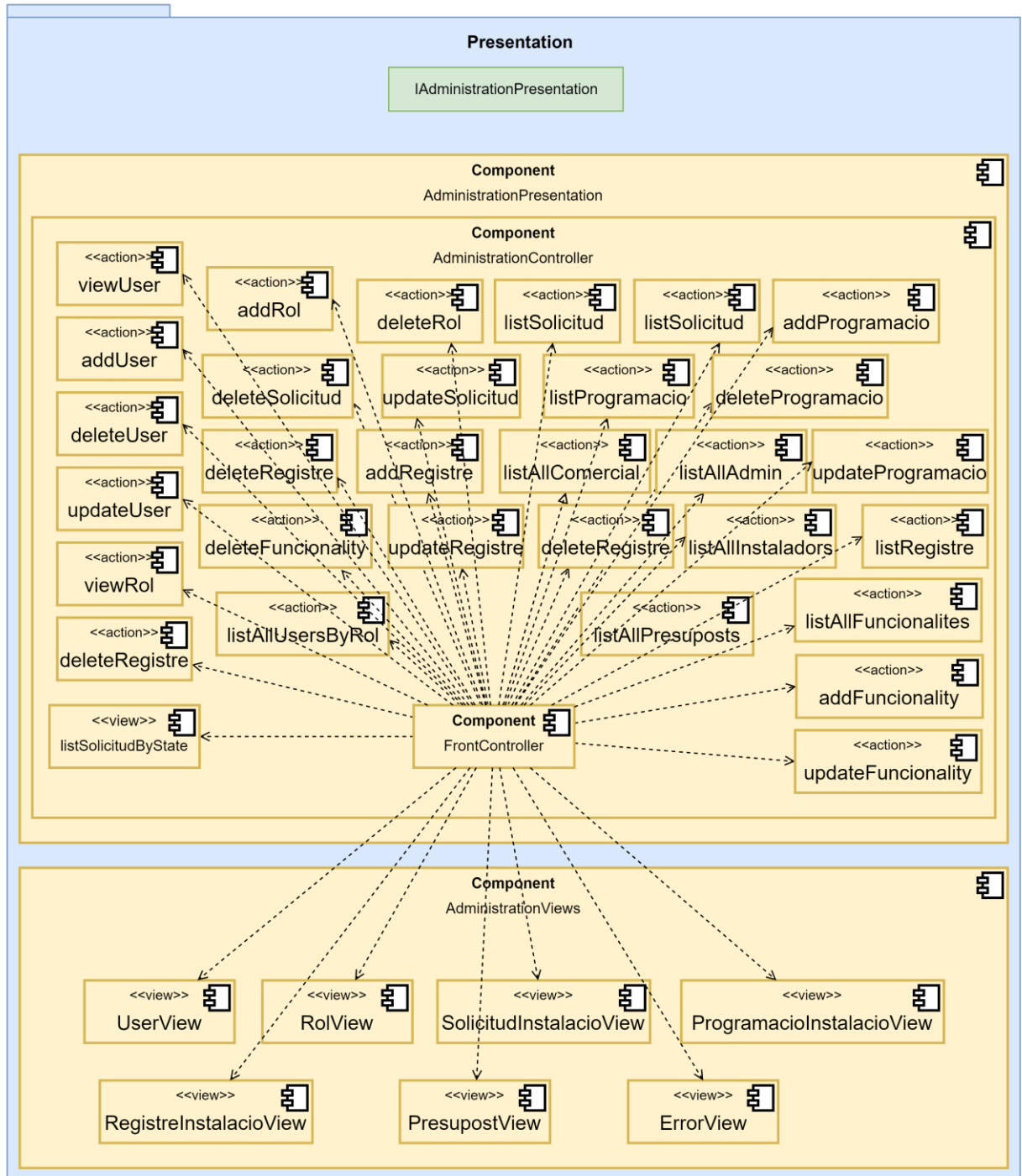


Figura 20: Primer refinament de la capa presentació del component Administration.

❖ Capa de negoci

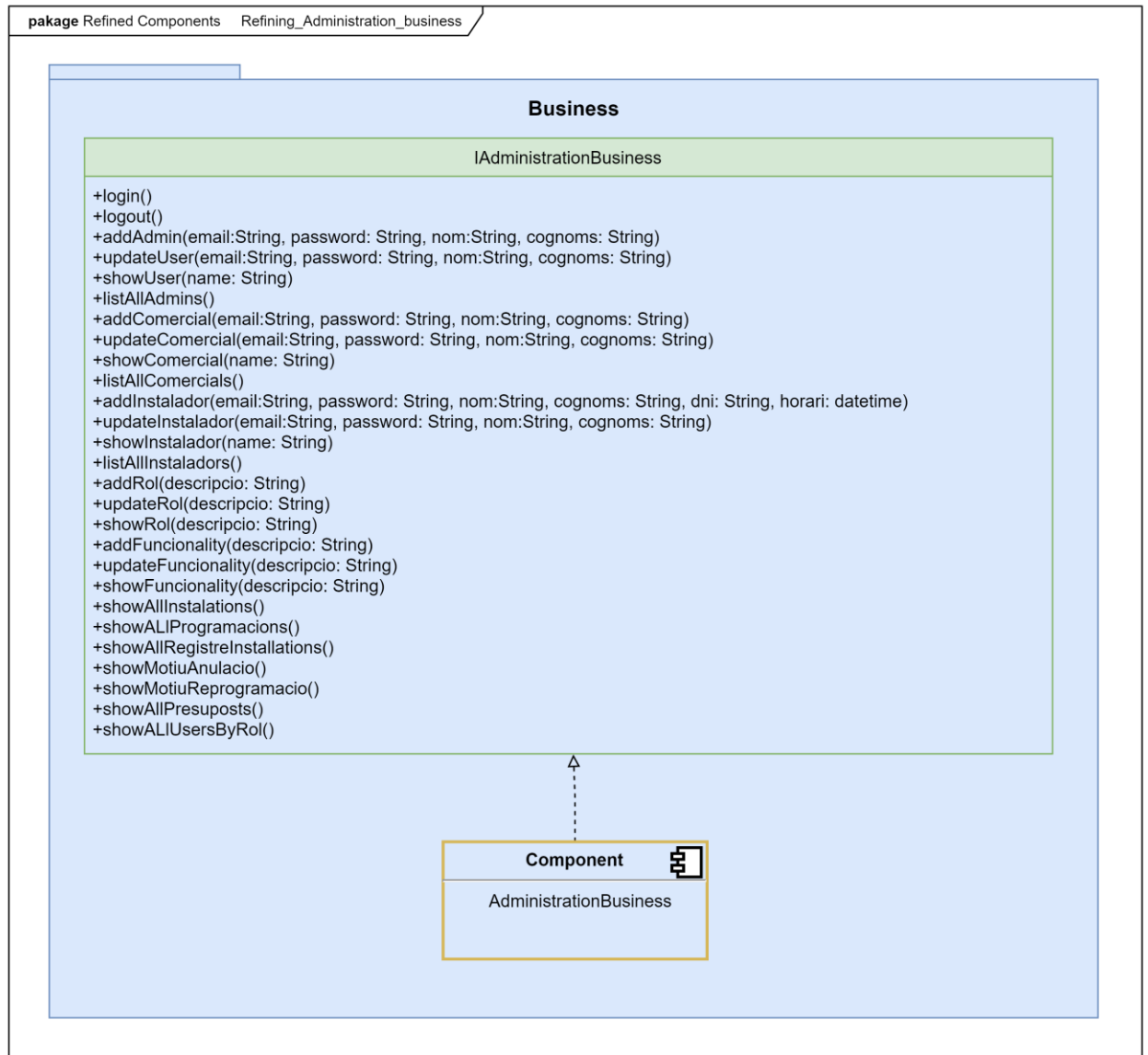


Figura 21: Aplicació a capa de lògica de negoci del component Administratiu del patró Façana.

❖ Capa de integració

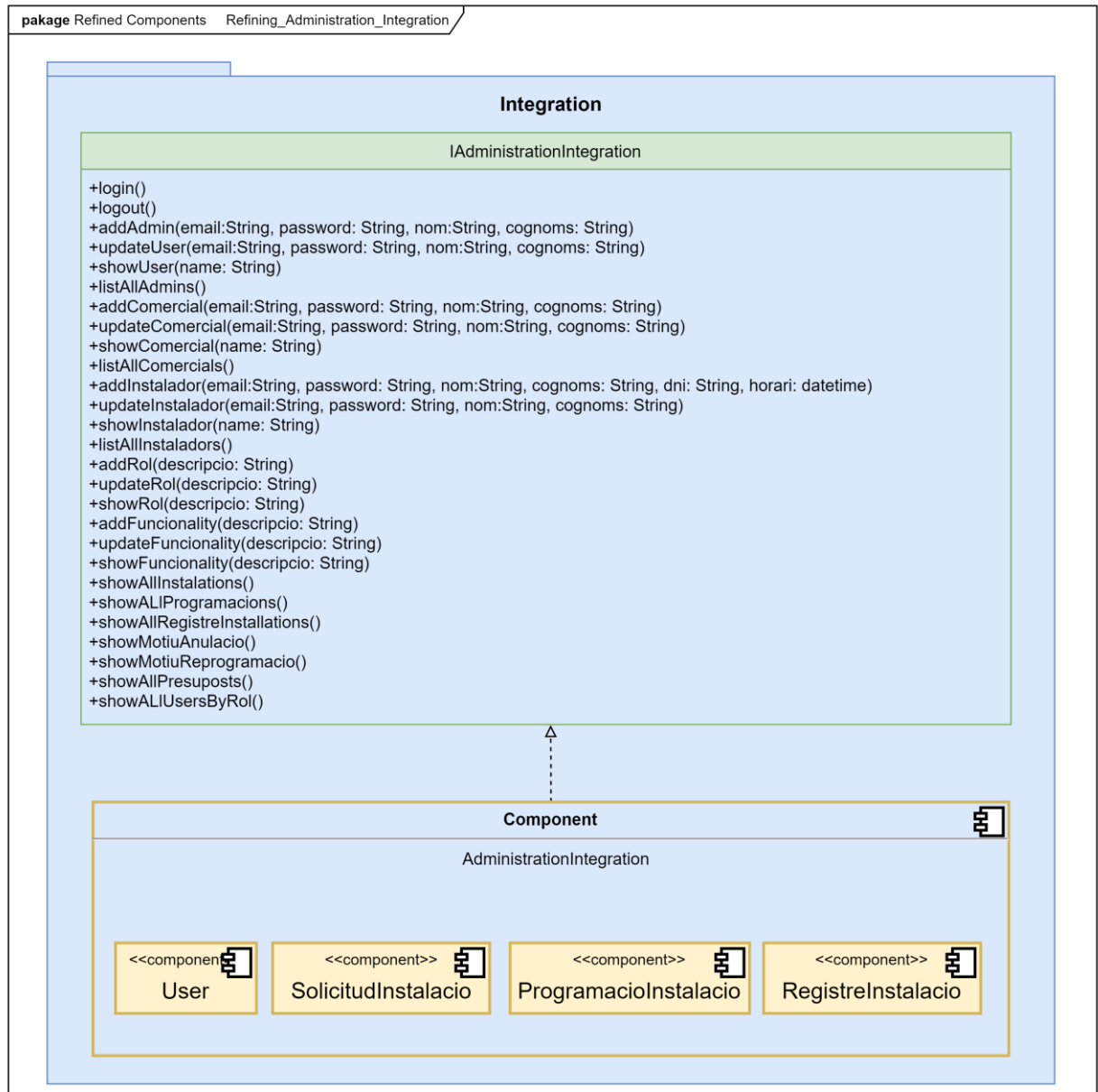


Figura 22: Refinament de capa d'integració del component Administració

4.5.4. Component Solicitud

❖ Capa de presentació:

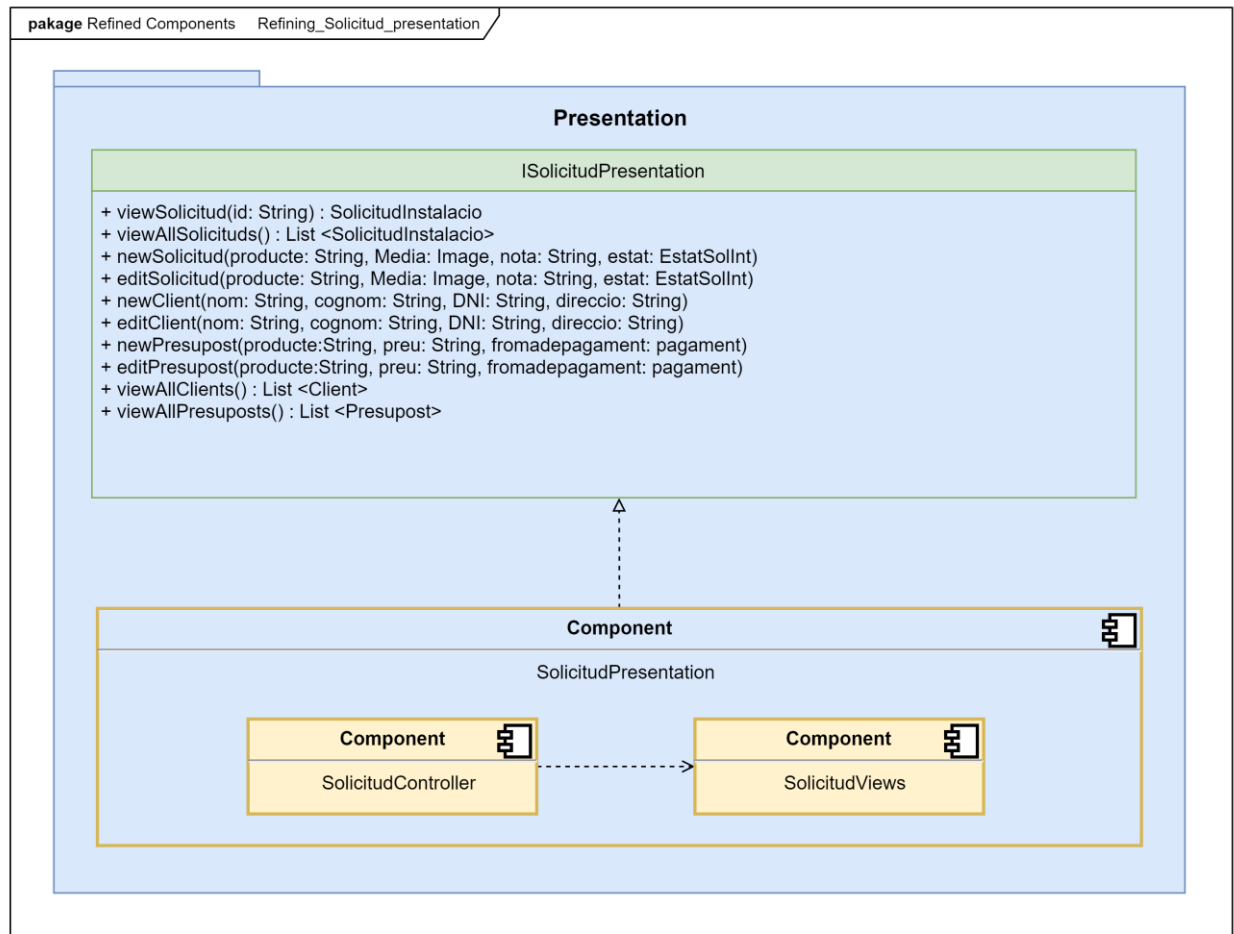


Figura 23: Primer refinament de la capa presentació del component Solicitud

Definirem les vistes següents:

SolicitudView: Per poder veure, afegir, actualitzar o eliminar un sol·licitud instal·lació.

PresupostView: Per poder veure, afegir, actualitzar o eliminar un pressupost d'una instal·lació.

ClientView: Per poder veure, afegir, actualitzar o eliminar un client.

ErrorView: Es mostraran les fallades i conflictes que poguessin succeir.

Definirem les accions següents:

viewSolicitud : per obtenir informació d'un sol·licitud d'instal·lació, donar-ne d'alta un de nou o editar-ne un d'existent.

newSolicitud: afegir un sol·licitud d'instal·lació.

editSolicitud : editar un sol·licitud d'instal·lació.

listAllSolicitud: proporciona una llista de sol·licitud instal·lacions.

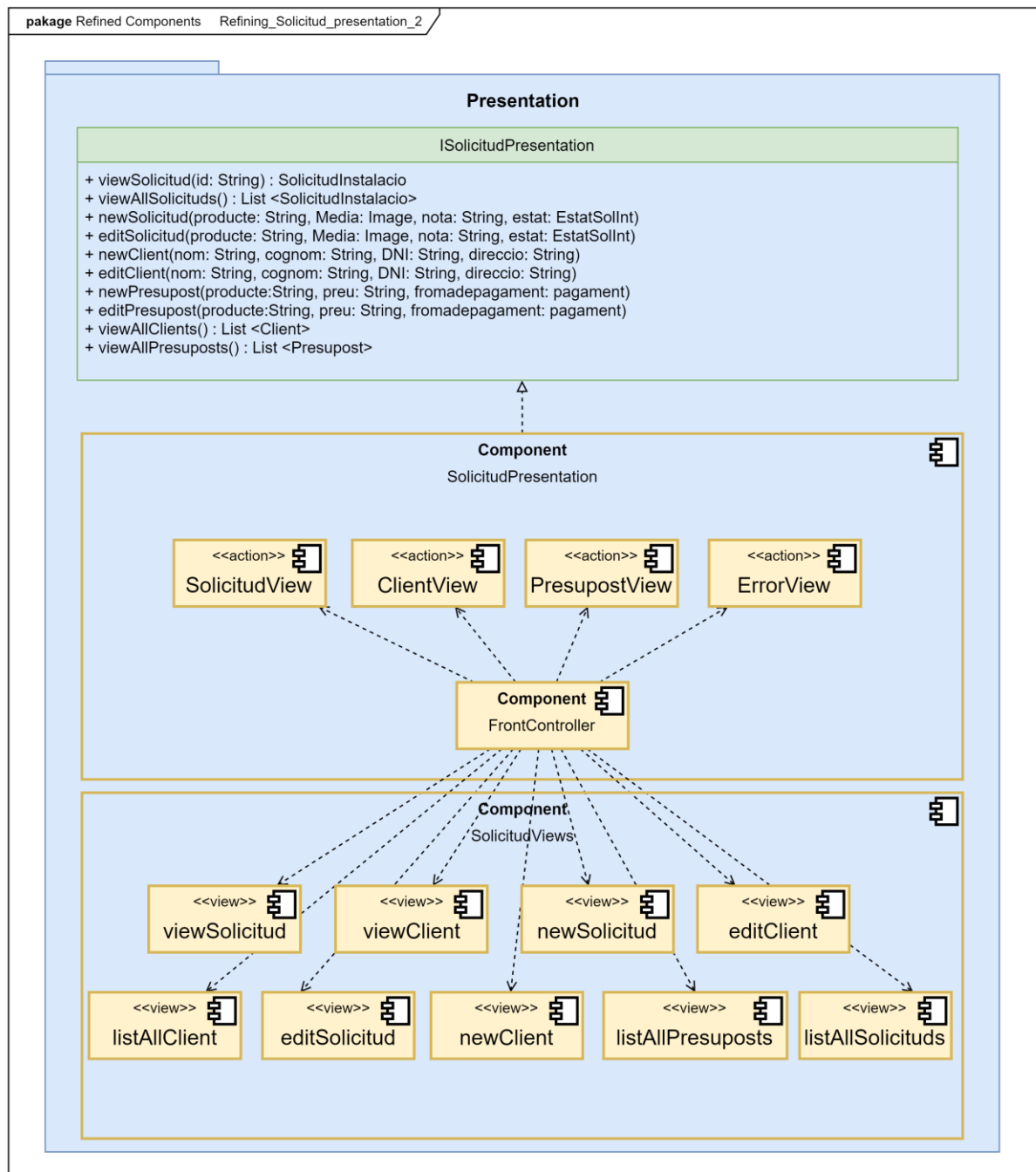


Figura 24: Segon refinament de la capa presentació del component sol·licitud3

❖ Capa de negoci

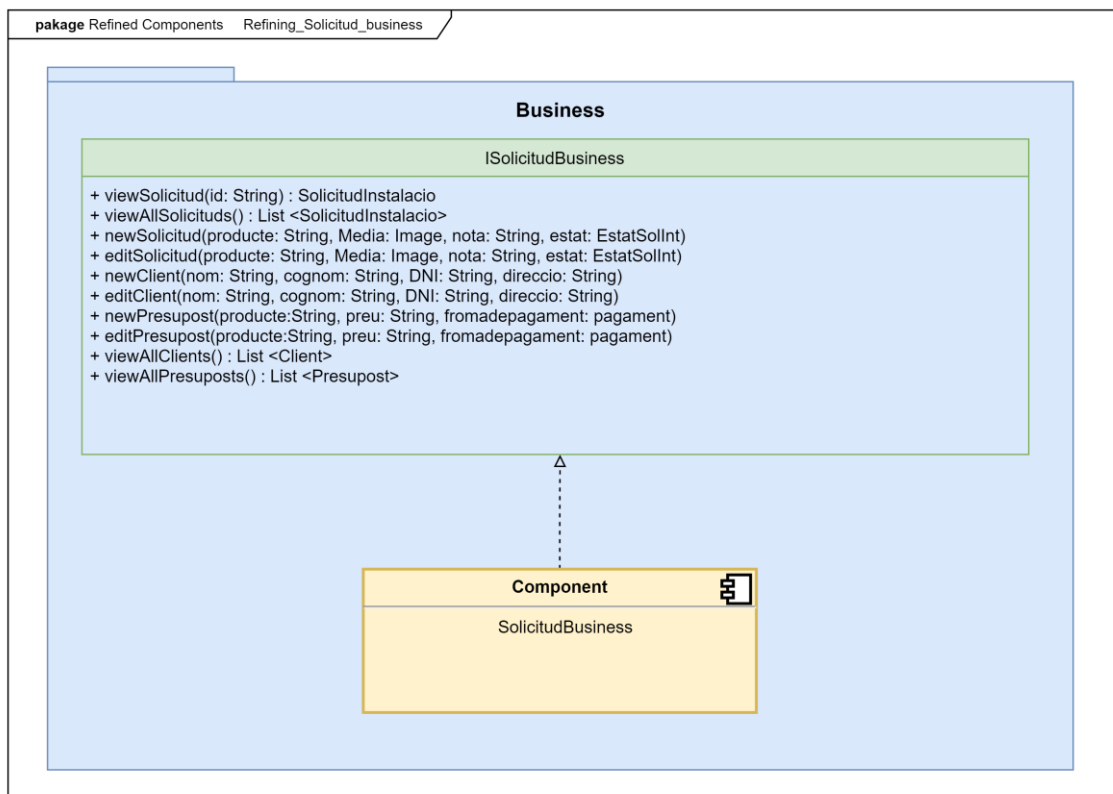


Figura 25: Aplicació a capa de lògic de negoci del component sol·licitud del patró Façana

❖ Capa de integració

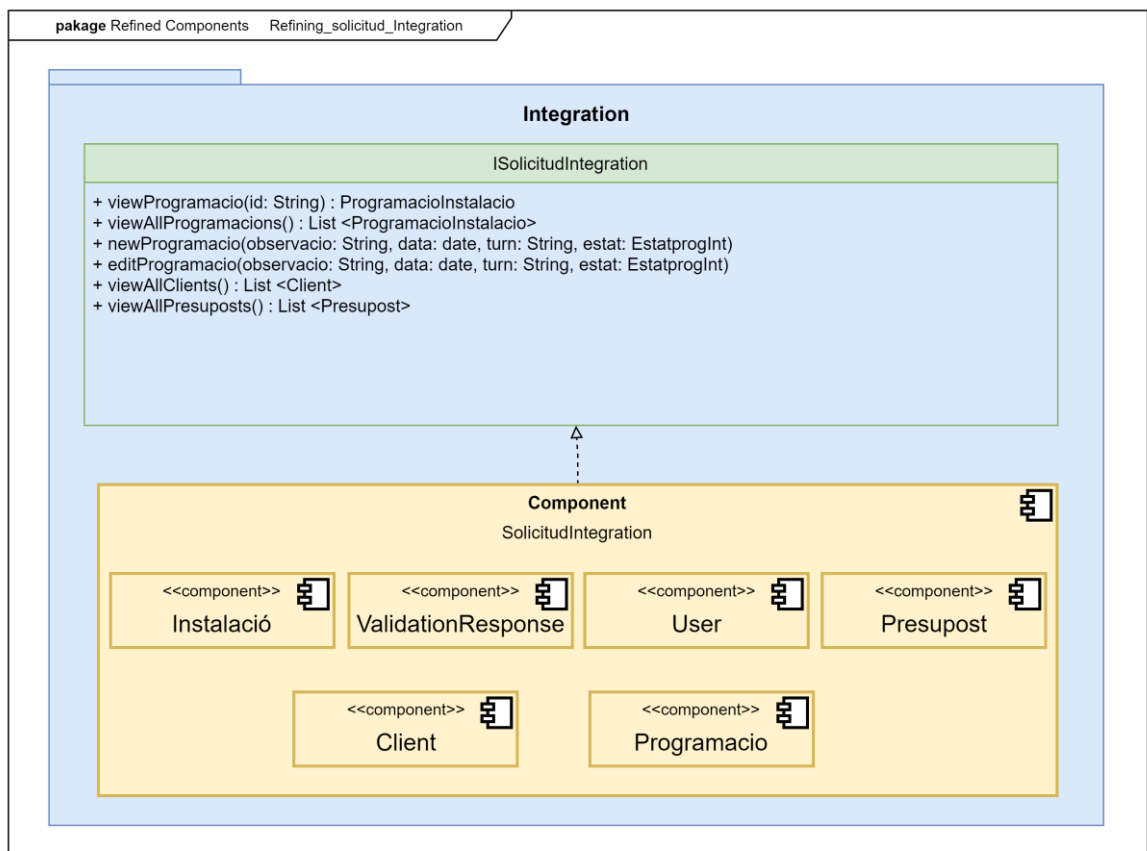


Figura 25: Refinament de capa d'integració del component Sol-licitud

4.5.5. Component Programació

❖ Capa de presentació:

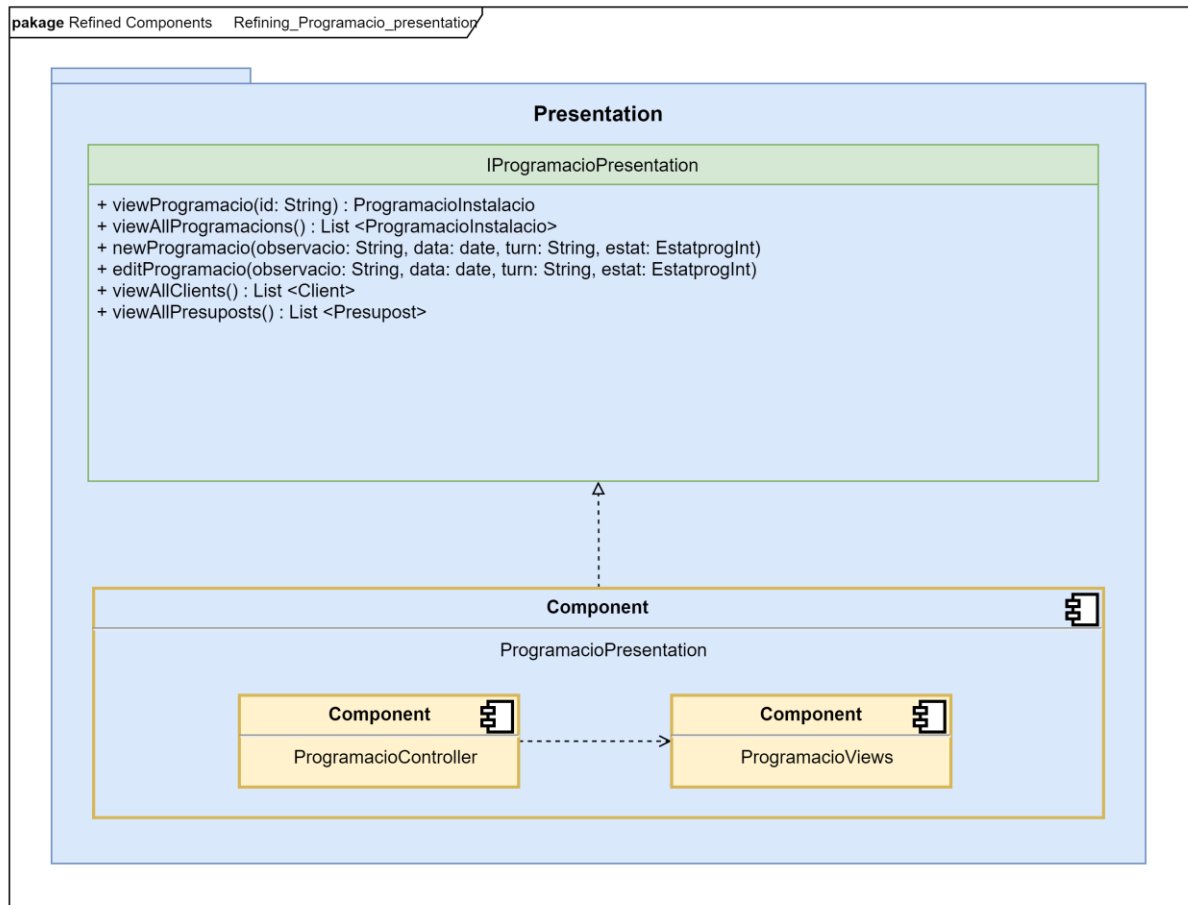


Figura 26: Primer refinament de la capa presentació del component Programació

Definirem les vistes següents:

programacioView: Per poder veure, afegir, actualitzar o eliminar una programació.

PresupostView: Per poder veure, afegir, actualitzar o eliminar un pressupost d'una instal·lació.

ClientView: Per poder veure, afegir, actualitzar o eliminar un client.

ErrorView: Es mostraran les fallades i conflictes que poguessin succeir.

Definirem les accions següents:

viewprogramacio : per obtenir informació d'una programació, donar-ne d'alta un de nou o editar-ne un d'existent.

newProgramacio: afegir una programació d'instal·lació.

editProgramacio : editar una programació d'instal·lació.

listAllProgramacio : proporciona una llista de programacions

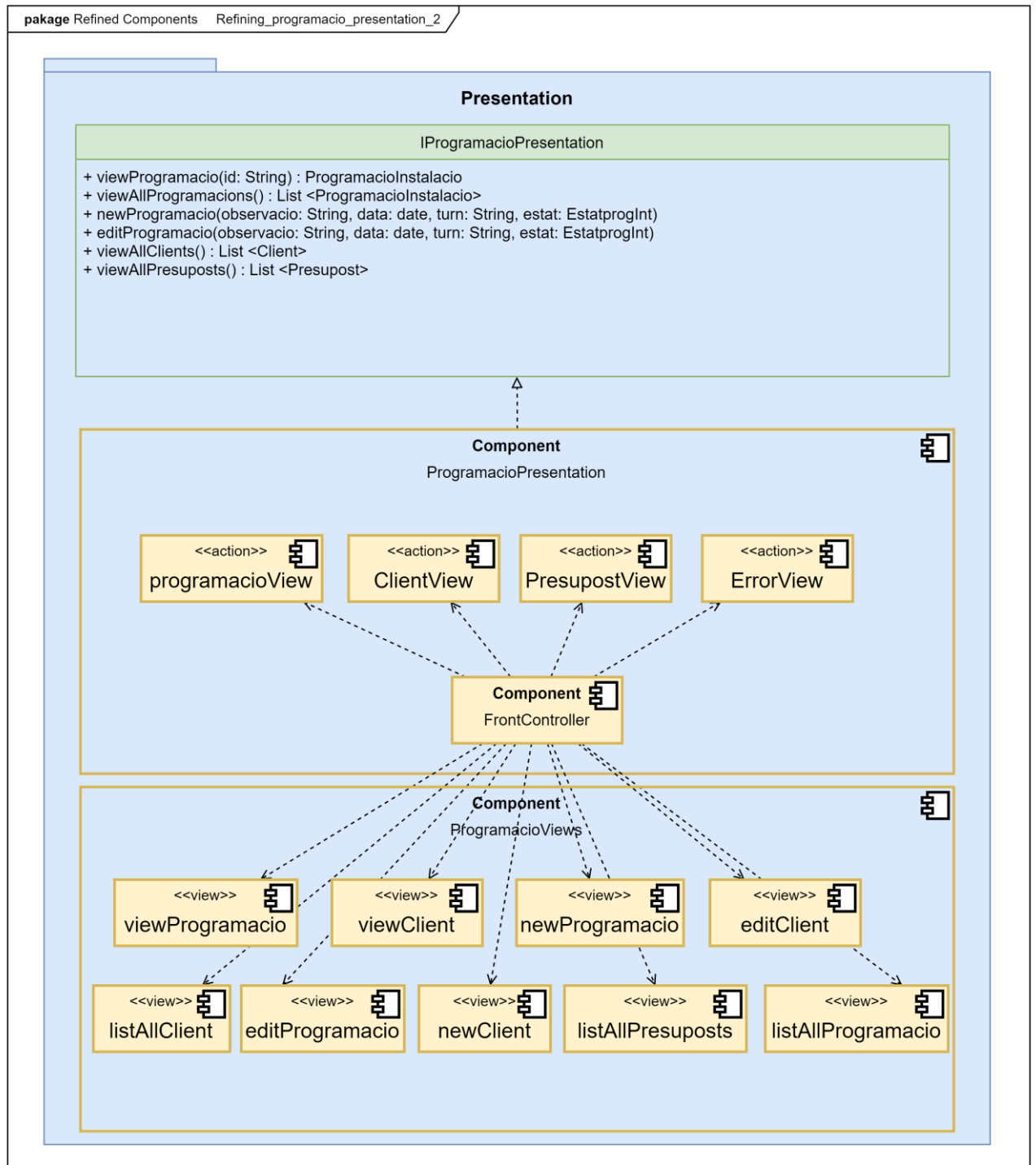


Figura 27: Segon refinament de la capa presentació del component Programació

❖ Capa de negoci:

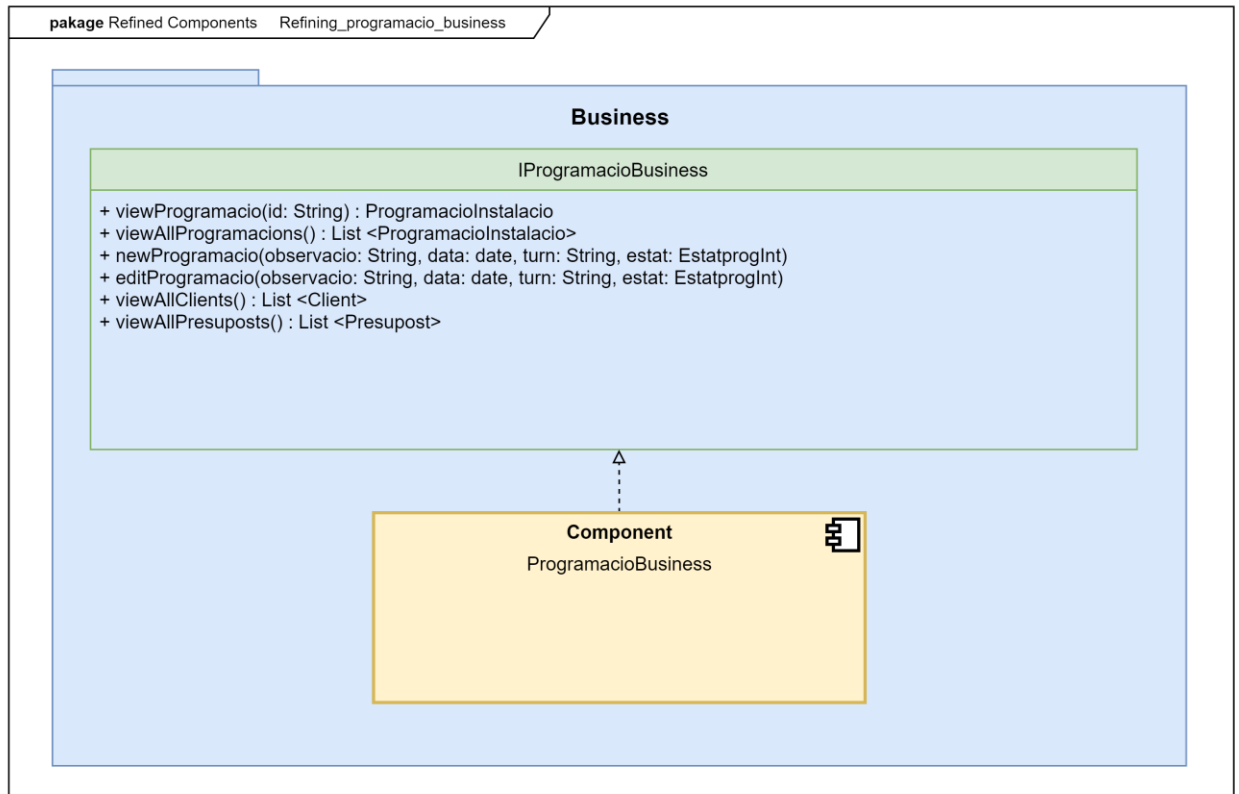


Figura 28: Aplicació a capa de lògic de negoci del component Programació del patró Façana

❖ Capa de intergació:

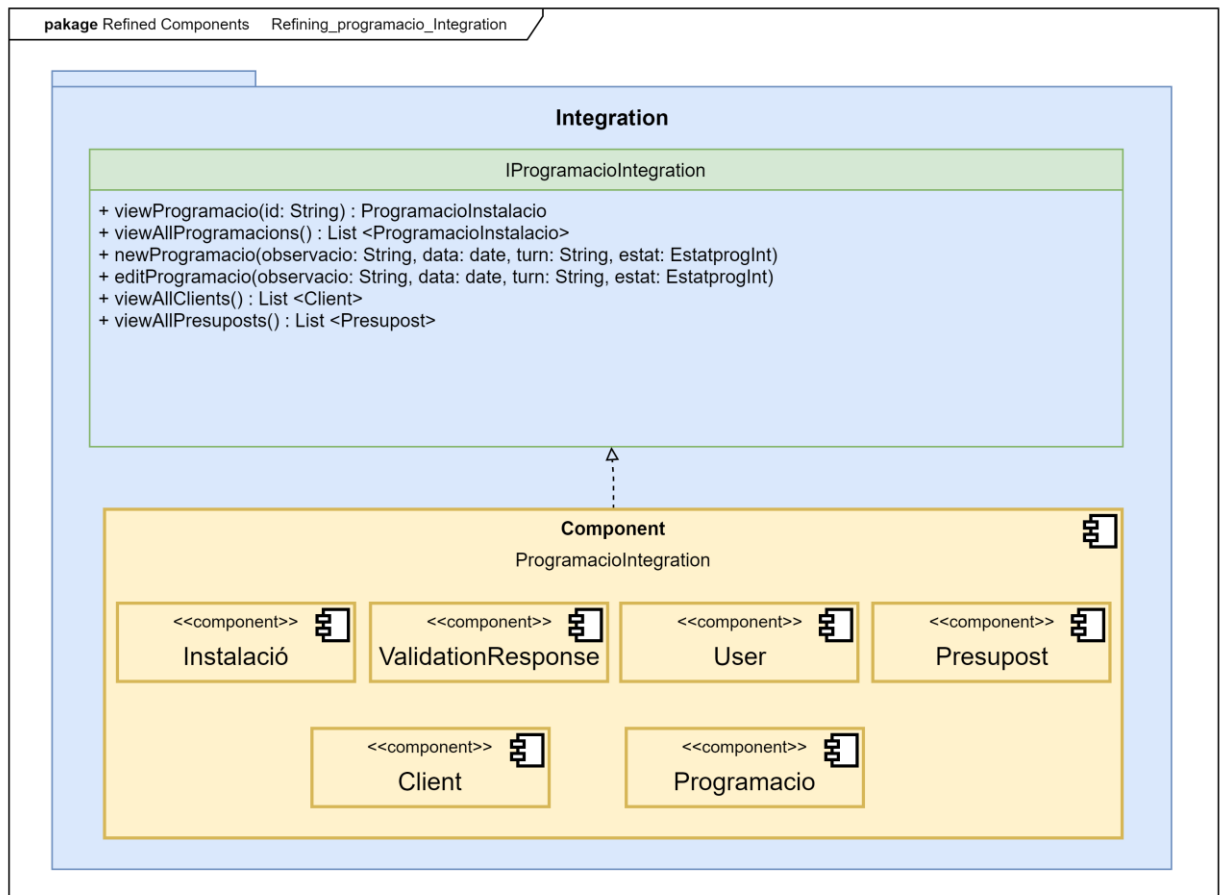


Figura 29: Refinament de capa d'integració del component Programació

4.5.6. Component Registre Instal·lació

❖ Capa de presentació:

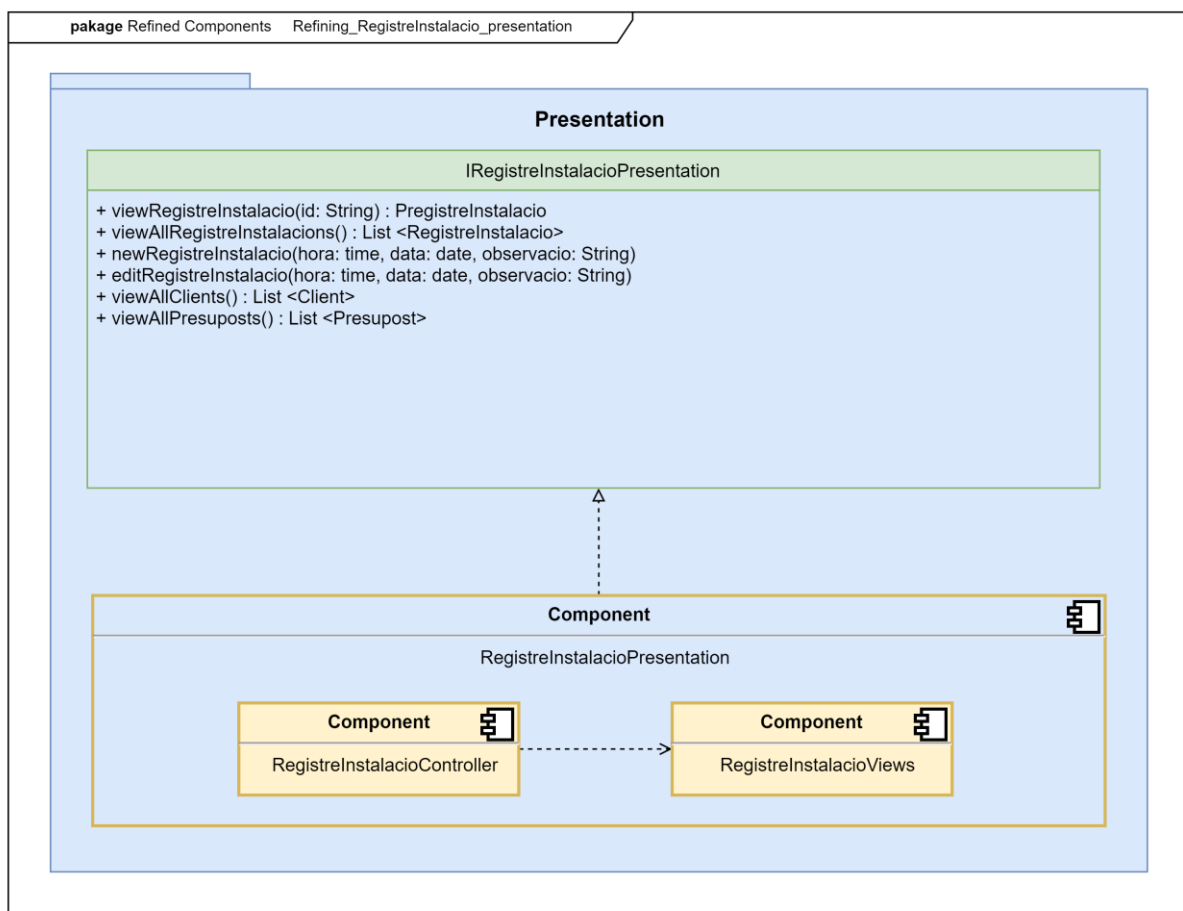


Figura 30: Primer refinament de la capa presentació del component Registre Instal·lació

Definirem les vistes següents:

registreInstalacioView: Per poder veure, afegir, actualitzar o eliminar un registre d'instal·lació.

PresupostView: Per poder veure, afegir, actualitzar o eliminar un pressupost d'una instal·lació.

ClientView: Per poder veure, afegir, actualitzar o eliminar un client.

ErrorView: Es mostraran les fallades i conflictes que poguessin succeir.

Definirem les accions següents:

viewRegistreInstalacio : per obtenir informació d'un registre instal·lació, donar-ne d'alta un de nou o editar-ne un d'existent.

newRegistreInstalacio: afegir un registre d'instal·lació.

editRegistreInstalacio : editar un registre d'instal·lació.

listAllRegistreInstalacio: proporciona una llista de registres instal·lacions.

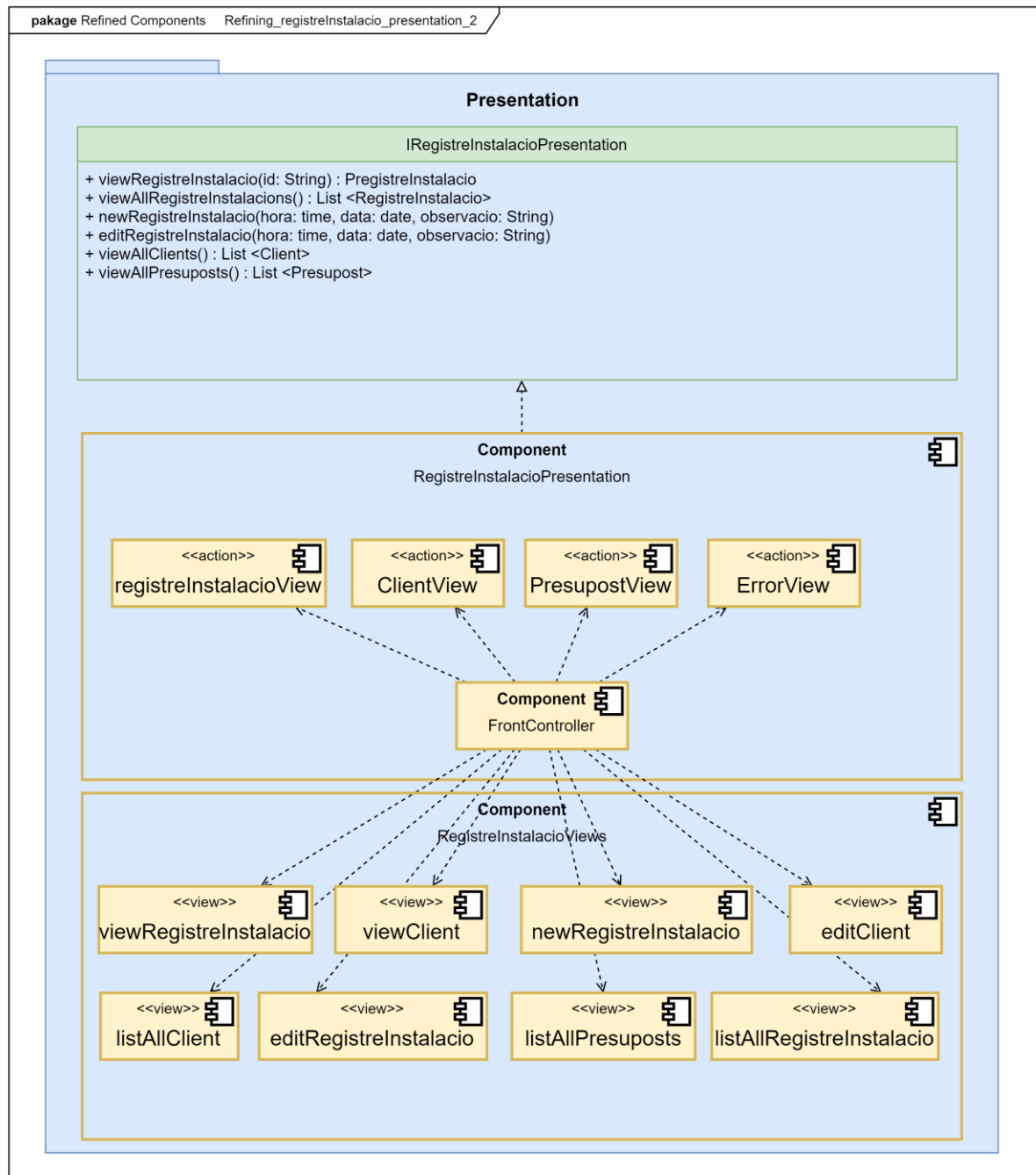


Figura 31: Segon refinament de la capa presentació del component Registre Instal·lació

❖ Capa de negoci:

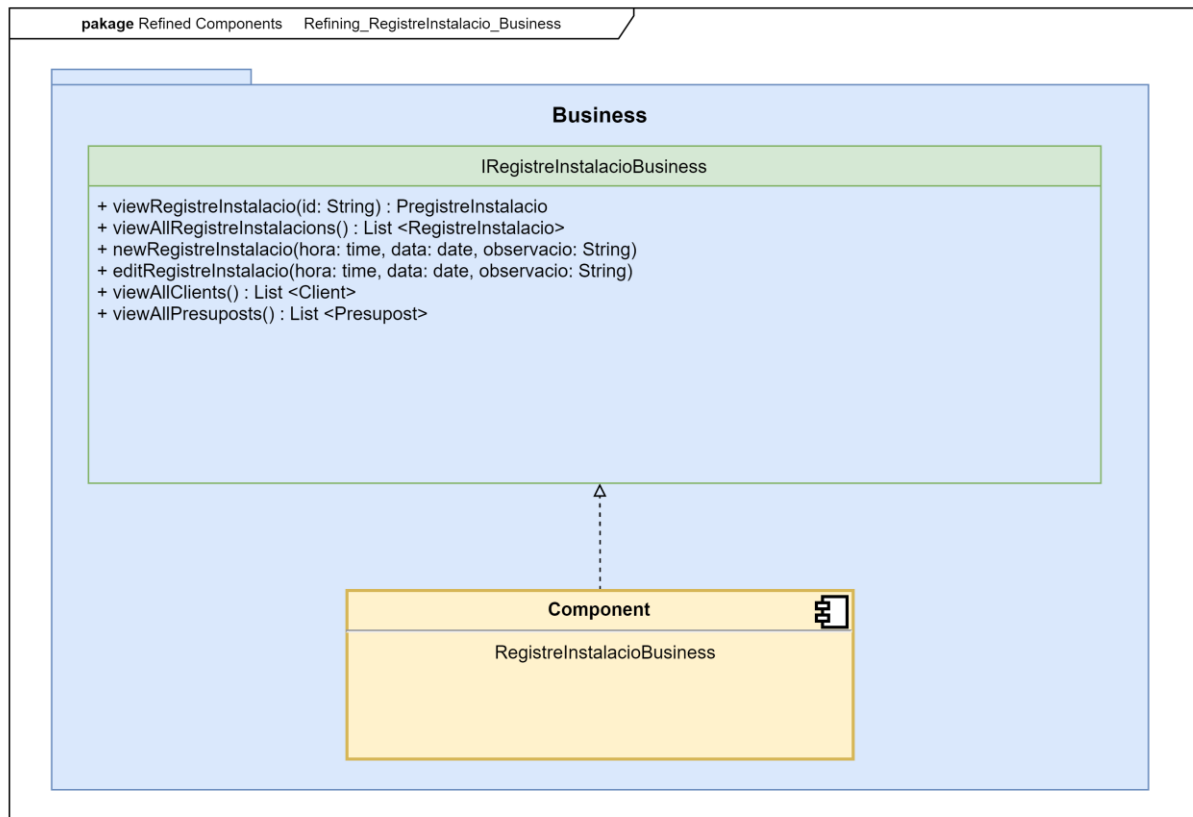


Figura 32: Aplicació a capa de lògica de negoci del component Registre Instal·lació del patró Façana

❖ Capa de integració:

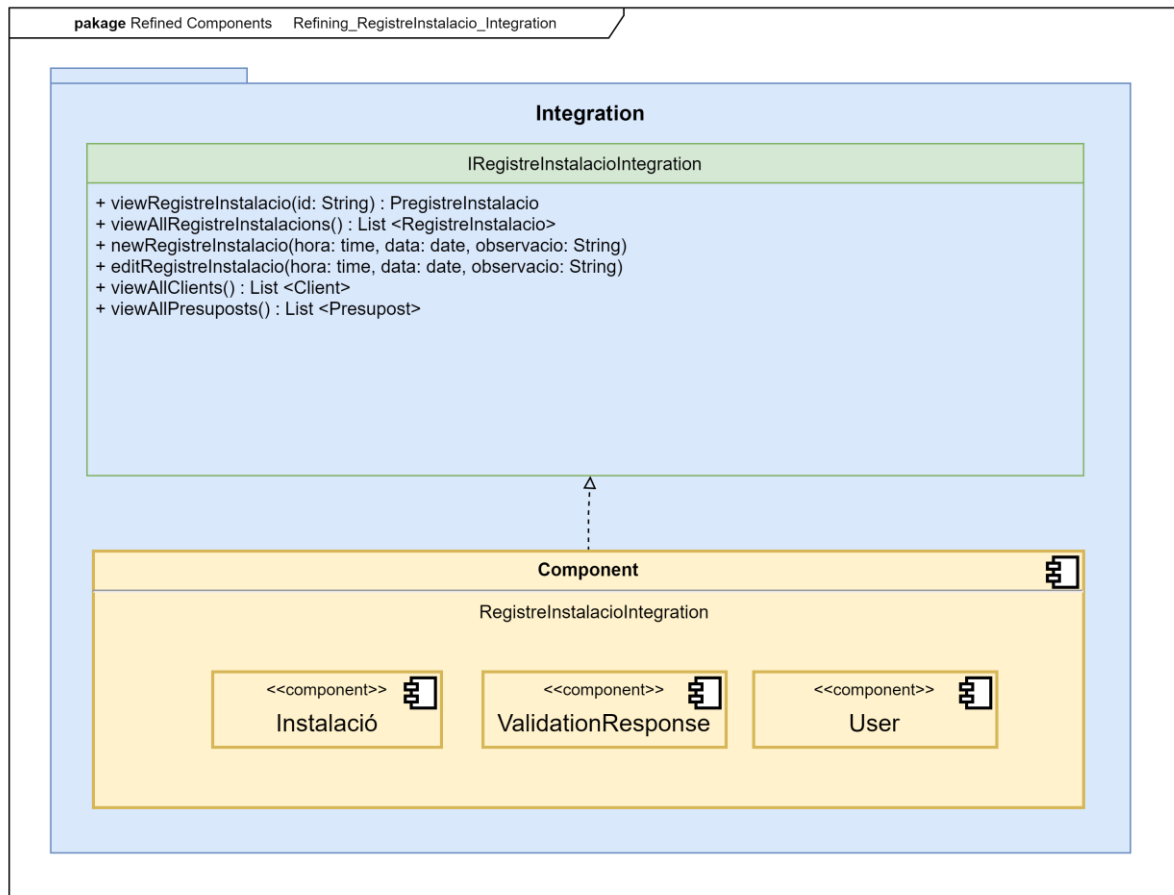


Figura 33: Refinament de capa d'integració del component Registre Instal·lació

5. Disseny tècnic

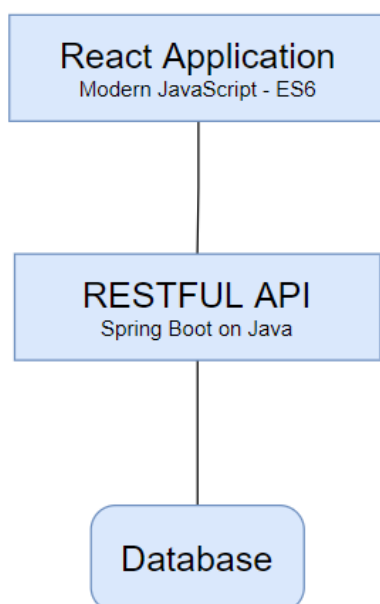
Elecció del stack tecnològic

La idea inicial és una implementació en tres capes: la capa de presentació, la capa de servei i la capa de dades:

1. La capa de presentació: en aquesta part de l'aplicació, s'interactua directament amb el client. Aquí es visualitzen les funcions de l'aplicació i es recullen i envien les dades. Per a aquesta capa s'utilitzarà el framework React per comunicar-se amb la capa de servei juntament amb l'alliberament react-bootstrap per crear la interfície d'usuari.

2. La capa de servei: En aquesta part es reben les dades, s'interactua amb la base de dades, es processen les dades i s'envien de tornada els resultats. En aquesta capa es fa servir el framework Spring Boot. Aquest framework permet crear aplicacions de forma ràpida i senzilla. S'utilitzarà per crear una API REST que obtingui i emmagatzemi les dades dels usuaris, instal·lacions i altres a la base de dades. Finalment, per a la persistència de dades, recorrerem a l'especificació Java Persistence API mitjançant l'ús de la implementació Spring Data JPA.

3. La capa de dades: On s'emmagatzemen les dades. Farem servir una base de dades MYSQL.



SPRING BOOT



Spring Boot és un mòdul de spring que ens permet de manera senzilla, crear aplicacions autònomes d'estil professional basades en Spring, que simplement cal "córrer" (just run). Bàsicament consisteix en un mecanisme centrat en una classe principal, que té una configuració per defecte i que podem personalitzar. És compatible amb Maven i Gradle i el seu format per defecte per al desplegament és JAR, encara que també suporta WAR.

REACT



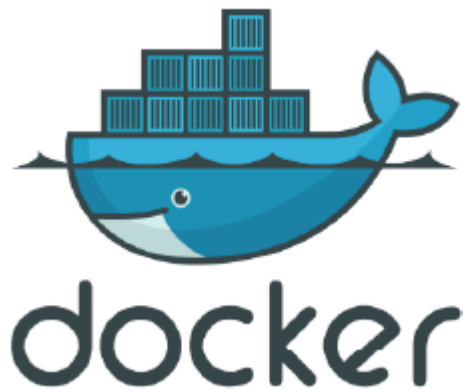
Pel que fa a la part frontend he escollit React, el qual és una alliberia JavaScript de codi obert que s'utilitza per construir interfícies d'usuari. S'utilitza per gestionar la capa de vista per a aplicacions web i mòbils. React també permet crear components d'interfície d'usuari reutilitzables.

React permet als desenvolupadors crear grans aplicacions web que poden canviar les dades, sense recarregar la pàgina. El propòsit principal de React és ser ràpid, escalable i simple.

Pel que fa a llibreries senzilles com jQuery, React aporta una sèrie de possibilitats molt importants. En tenir les vistes associades a les dades, no necessitem escriure codi per manipular la pàgina quan les dades canvien. Aquesta part en llibreries senzilles és molt laboriosa d'aconseguir i és una cosa que React fa automàticament.

També en comparació amb jQuery ens permet una arquitectura de desenvolupament més avançada, amb diversos beneficis com l'encapsulació del codi en components, que ens ofereixen una sèrie d'avantatges més importants que els plugin, com ara la possibilitat que aquests components conversin i interaccionin entre si , una cosa que seria molt difícil de aconseguir amb Plugins.

DOCKER



Per al desplegament de l'aplicació i de la base de dades associada he utilitzat la tecnologia Docker. Docker és una plataforma codi obert destinada a la construcció i el desplegament d'aplicacions en sistemes distribuïts d'una manera automatitzada en gran part.

Docker parteix d'un sistema operatiu Linux per oferir al desenvolupador tantes màquines vitalitzades que poden córrer el mateix temps, com vulgui emprar aquest en un sistema.

A priori pot semblar que no hi ha gran diferència entre l'ús de Docker i el desplegament "normal" de màquines virtuals Linux en un únic sistema, però les diferències quant a rendiment i eficiència de recursos són grans. Docker utilitza un sistema de virtualització lleugera per a la posada en escena de les seves màquines virtuals (anomenades contenidors)

JHIPSTER



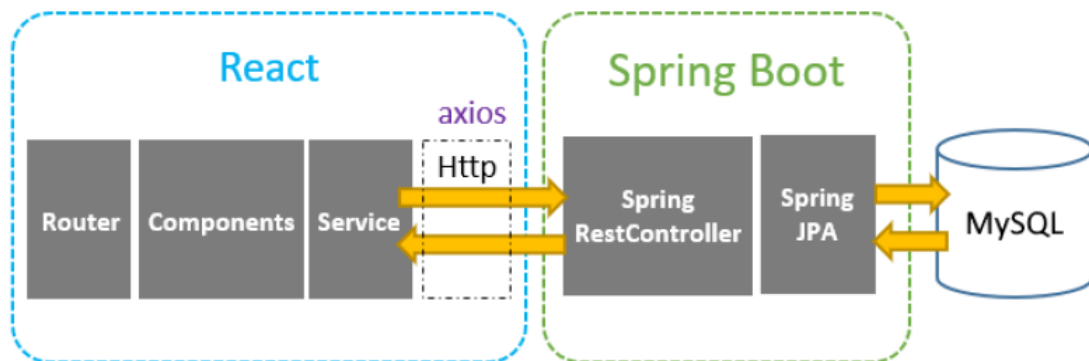
L'eina Jhipster per integrar la capa de presentació més fàcilment amb la resta del stack.

Jhipster és una eina de codi obert que permet generar l'esquelet d'una aplicació web amb Spring Boot i el framework Javascript, en el meu cas, React. Per connectar-nos al frontend, Spring Boot utilitza una interfície REST.

Per a la base de dades Jhipster ens permet integrar la base de dades que preferim. A la meva aplicació he triat H2 per a l'entorn de desenvolupament i MySql per l'entorn de producció.

Amb JHipster evitem molts obstacles associats al desenvolupament i, a més, aconseguim simplificar i unificar el procés de programació complet.

Un esquema general de l'arquitectura de l'aplicació seria el següent:



- Spring Boot exporta apis REST usant Spring Web MVC i interactua amb la base de dades usant Spring JPA.

- El client React envia peticions HTTP i recupera respostes HTTP usant axios i mostra dades sobre els components. També fem servir l'encaminador React per navegar per les pàgines.
- La base de dades serà MySQL.

Finalment, per facilitar el desplegament, ha creat un fitxer docker composa "app.yml" integrant la imatge de la pròpia aplicació amb la BBDD MySQL.

Jhipster també ens permet fer servir JDL o Jhipster Domain Language, que és un llenguatge de domini específic de JHipster on pot descriure l'aplicació, desplegament, entitats i les seves relacions en un sol fitxer (o més d'un) amb una sintaxi fàcil d'usar.

6. Diagrama ER

A continuació es mostra el diagrama Entitat-Relació:

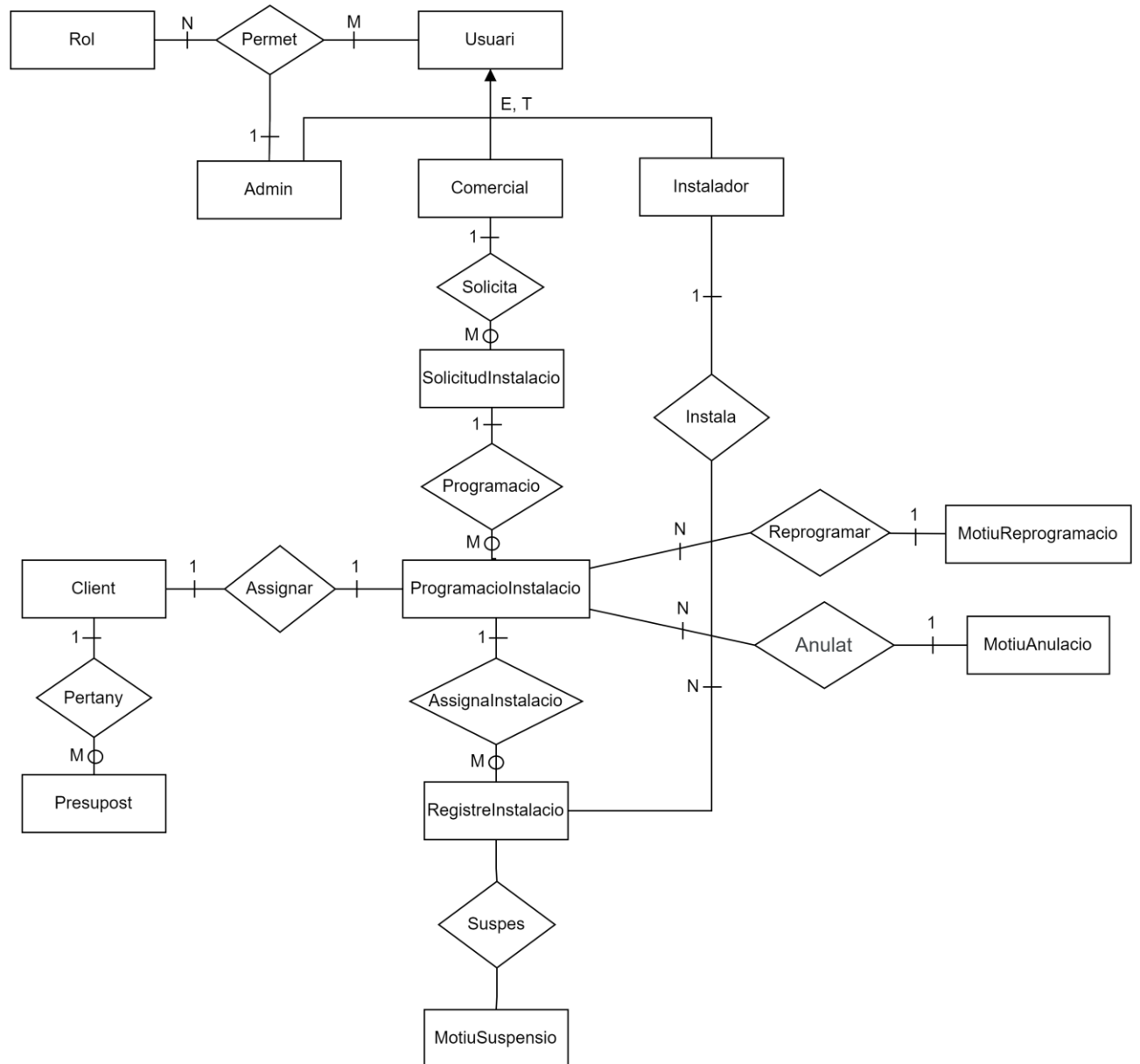


Figura 34: Diagrama ER

- **Usuari** (idUser, nom, cognoms, dni, direccio, poblacio, codiPostal, provincia, telefon, email);
{dni} és una clau alternativa.
- **Client** (idClient)
on *{idClient}* és clau forana a taula USUARI
- **Instalador** (idInstalador)
on *{idInstalador}* és clau forana a taula USUARI
- **Comercial** (idComercial)
on *{idComercial}* és clau forana a taula USUARI
- **Rol** (idRol, descripcio);
La interrelació ternària PERMET es converteix en la taula PERMISOS
- **PERMISOS** (idRol, idUser, idAdmin, descripció)
On *{idUser}* és clau forana a taula USUARI
On *{idAdmin}* és clau forana a taula ADMIN
- **MotiuReprogramacio** (motiureprogramacio, descripcio);
- **MotiuAnulacio** (motiuAnulacio, descripcio);
- **SolicitudInstalacio** (idSolicitud, idClient, idpresupost, producte, media, nota);
{idClient} és clau forana cap a Client(*idClient*)
{idPresupost} és clau forana cap a Presupost(*idPresupost*)
- **ProgramacioInstalacio** (idProgramacio, idSolicitud, idClient, observacio, data, turn);
{idSolicitud} és clau forana cap a SolicitudInstalacio(*idSolicitud*)
{idClient} és clau forana cap a Client(*idClient*)
- **Presupost** (idPresupost, idClient, producte, preu, formadepagament)
{idClient} és clau forana cap a Client(*idClient*)

- **Instalacio** (idInstalacio, idProgramacio, idClient, idInstalador, hora, data, observacio)

{idProgramacio} és clau forana cap a ProgramacioInstalacio (idProgramacio)

{idClient} és clau forana cap a Client (idClient)

{idInstalador} és clau forana cap a Instalador (idInstalador)

- **MotiuSuspensio** (motiususpensio, descripcio)

Consideracions sobre el model exposat

Les entitats ADMIN, COMERCIAL i INSTALADOR hereten de la entitat Usuari. Com poden observar en el model, aquesta herència es de tipus Encavalcada i Total (E,T). El motiu de l'encavalcament, és degut a que un usuari pot tenir diferents perfils en el sistema, per exemple, un de administrador i un de comercial. El que si que no existirà mai, serà un usuari amb perfil USUARI. És per això que les herències son totals, és a dir, o bé és administrador, comercial o instalador, però no només usuari.

7. Disseny de la interfície d'usuari

A continuació veurem les principals pantalles que conformaran el disseny del sistema d'instal·lació.

7.1. Subsistema de connexió

7.1.1. Pantalla d'accés al sistema

Aquesta és la pantalla inicial d'accés al sistema d'instal·lació. És aquí on l'usuari s'autenticarà per poder accedir a l'aplicació i on també podrà fer el canvi de contrasenya.



Connexió al sistema d'instal·lació



EZinst

Usuari

Contrasenya

[Canviar Contrasenya](#)

Figura 35: Pantalla d'accés al sistema

7.1.2. Pantalla de menú

Un cop l'usuari ha introduït el seu identificador d'usuari i la seva contrasenya, el sistema validarà les seves credencials i en funció del seu perfil d'usuari us mostrarà el menú amb les funcionalitats a les quals teniu habilitats els permisos. Aquesta podria ser una de les pantalles de menú.

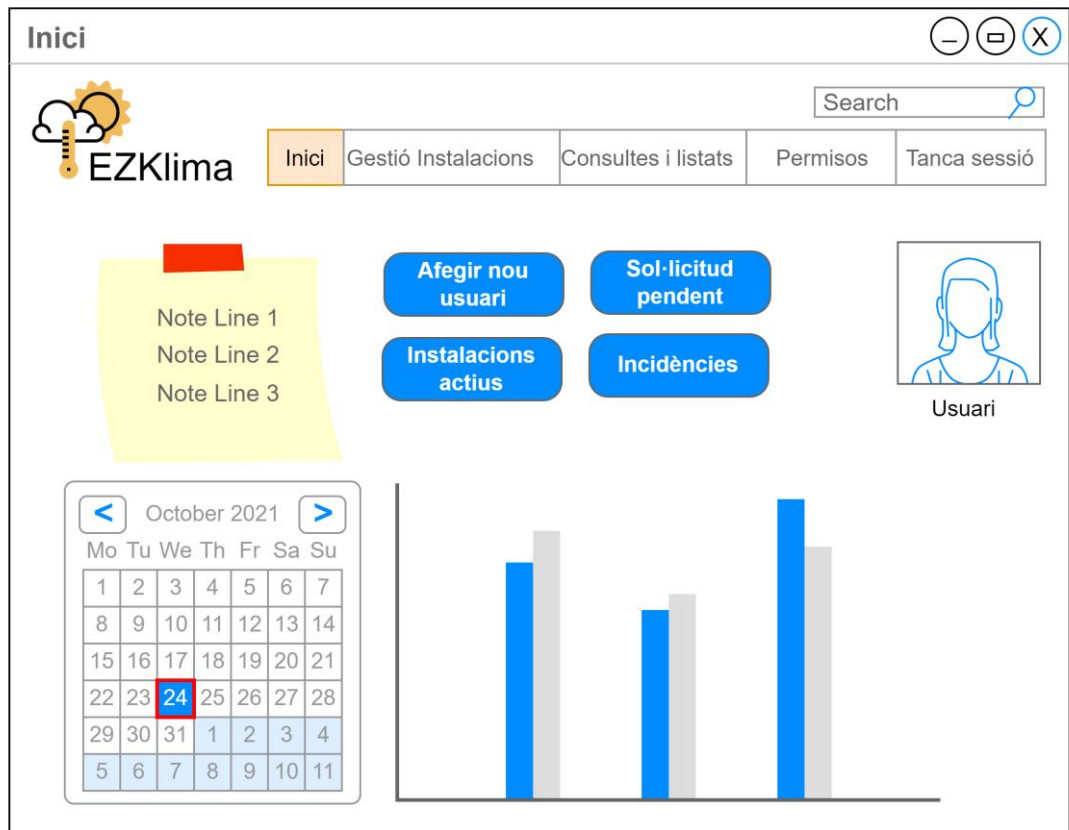


Figura 36: Pantalla d'inici

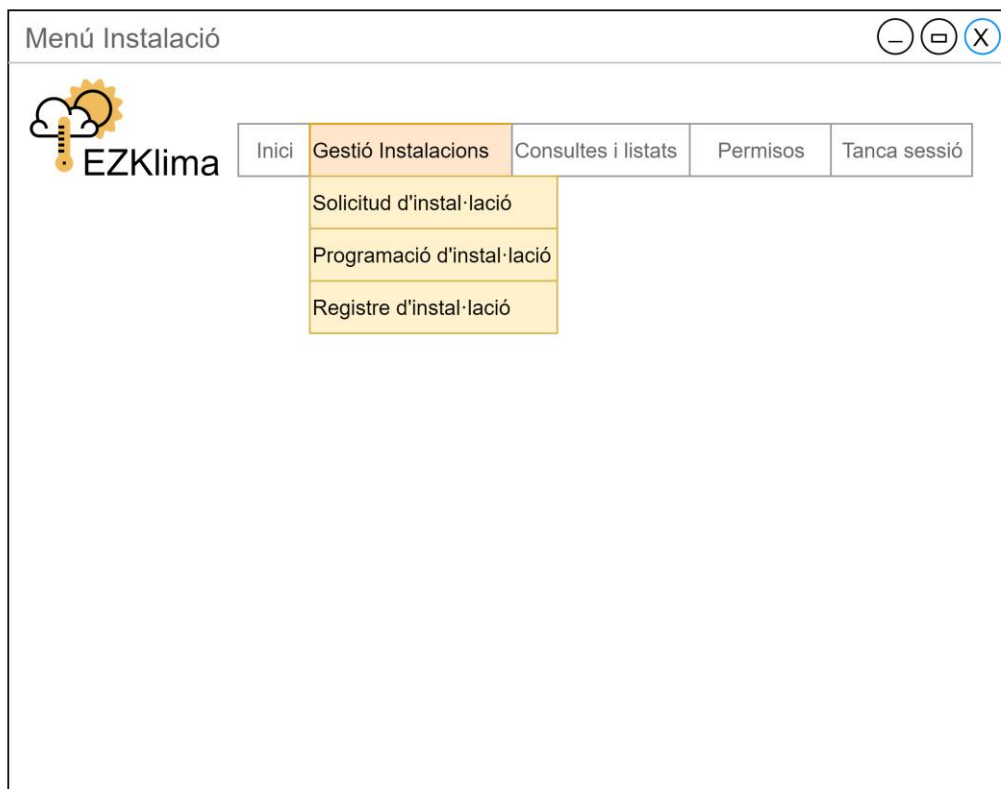


Figura 37: Pantalla de menú de funcionalitats

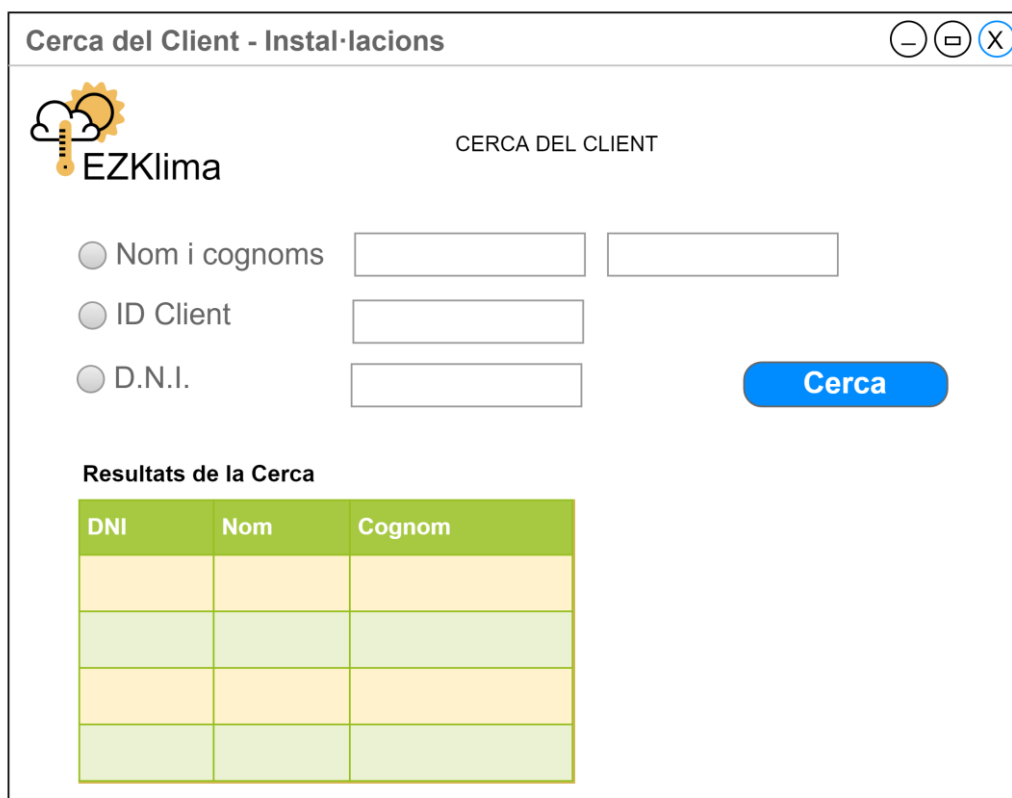


Figura 38: Pantalla de Cerca del client

7.1.3. Pantalla d'alta/modificació de clients

Aquesta és la pantalla que s'utilitzarà al sistema d'instal·lacions per incloure a la base de dades un nou instal·lació en cas que no existeixi i també per canviar alguna de les seves dades associades.

The screenshot shows a web application window titled "Alta/Modificació del Clients - Instal·lació". The window contains the EZKlima logo and the title "Alta/Modificació del Clients". Below the title, there are several input fields for user information: "Nom" and "Cognom" (Name and Surname), "DNI" (National ID), "Direcció" (Address) and "Població" (City), "Codi postal" (Postal Code) and "Província" (Province), and "Telèfon" (Phone) and "Email". At the bottom of the form, there are two blue buttons: "Acceptar" (Accept) and "Cancel·lar" (Cancel).

Figura 39: Pantalla de Alta/Modificació del client

7.1.4. Subsistema de gestió instal·lació

7.1.4.1. Pantalla de sol·licitud d'instal·lació

Gràcies aquesta finestra, l'usuari, en aquest cas el comercial, que té els permisos habilitats per sol·licitar una instal·lació, podrà sol·licitar la sol·licitud d'una instal·lació introduint les dades del client, com són el nom, els cognoms, el Seu document identificatiu i el producte que ha comprat. Tant mateix, pot deixar una nota per deixar qualsevol tipus d'indicació.

Aquesta finestra, també pot accedir el administrador que, en casos excepcionals, podrà sol·licitar també una instal·lació en cas que el comercial no estigui disponible. La pantalla amb aquesta finalitat podria ser així:



The screenshot shows a web form titled "Sol·licitud d'instal·lació" with the EZKlima logo. The form contains the following fields and buttons:

- Form title: SOL·LICITUD D'INSTAL·LACIÓ
- Logo: EZKlima
- Form fields:
 - Nom:
 - Cognom:
 - DNI:
 - Producte:
 - Nota:
- Buttons:
 - Adjuntar imatges (blue button)
 - Acceptar (blue button)
 - Cancel·lar (blue button)

Figura 40 : Pantalla de Sol·licitud d'instal·lació

7.1.4.2. Pantalla de programació d'instal·lació

Una vegada el client ha acceptada la proposta de pressupost d'execució facilitada per l'administrador, es procedeix a entrar a la següent finestra de programació de la instal·lació.

Aquesta finestra, ens mostrarà un calendari setmanal en el qual Es podrà programar una instal·lació a les caselles buides. Una vegada seleccionada una casella buida, el sistema ens demanarà seleccionar el client i seleccionar l'instal·lador que farà la instal·lació.

Cal comentar que els instal·ladors que sortiran del desplegable, ja vindran filtrats per les dades introduïdes anteriorment a la sol·licitud d'instal·lació, gràcies a la informació de la província que haurem introduït. A més a més, aquest eina, serveix el comercial per donar una resposta immediata el client per tal de donar una data d'instal·lació o programar una instal·lació que s'adapti el més possible a les necessitats del client.

Els agents que tindran accés aquesta finestra, seran els que tinguin els permisos pertinents habilitats, com són el comercial i l'administrador.



Programació d'instal·lació

PROGRAMACIÓ D'INSTAL·LACIÓ

Planificador Semanal

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
	03/01	04/01	05/01	06/01	07/01	08/01	09/01
09h-13h	Client: Juan Lopez Inst: Francisco R. Prov: Madrid		Client: Martina Inst: David Perez Prov: Alicante				
15h-19h	Client: Elena Marti Inst: Francisco R. Prov: Madrid	Selecciona Client					

Desar **Cancel·lar**

Figura 41: Pantalla de Programació d'instal·lació

7.1.4.4. Pantalla de editar el registre d'instal·lació

Una vegada la instal·lació pateixi qualsevol canvi d'estat, és a dir, que passi de pendent d'execució a procés i, després passi a completada ho defectuosa, l'instal·lador té permisos complets per deixar registrada aquesta instal·lació.

Per dur a terme aquesta acció, l'instal·lador només haurà de fer clic sobre la instal·lació que ha treballat el calendari com es mostra a l'anterior figura.

Una vegada fet clic sobre la instal·lació que es vol registrar, s'obre la Següent finestra, en la qual es mostra el número d'identificació del client, el número de programació, es podrà afegir qualsevol observació i es podrà adjuntar el full d'obra.

L'administrador, té permisos per dur a terme qualsevol de les tasques que fa la instal·lador fa en la finestra de registre d'instal·lacions. Però només durà a terme aquestes accions de forma excepcional, com en tots els casos, a excepció de la confecció i enviament del pressupost el comercial, que és l'única tasca exclusivament reservada a l'administrador.

Registre d'instal·lació

REGISTRE D'INSTAL·LACIÓ

Instalador: Francisco R. [logout](#)

Client ID:

Programació ID:

Hora:

Enero 2022						
Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

Observació:

[Adjuntar el full d'obra](#)

[Desar](#) [Cancel·lar](#)

Figura 43 : Pantalla de un nou registre d'instal·lació

8. Conclusions

Abans de la realització d'aquest projecte, he tingut la sort de estar en contacte amb molts companys de feina on treballa, que m'han fet arribar les seves necessitats i millores que es poden implementar a la seva feina i millorar l'eficiència del procés d'instal·lació de parells de calefacció.

D'aquesta forma, s'ha intentat elaborar un programari que ajudar a pal·liar les mancances i cobrir les necessitats que s'han fet arribar.

A mesura que avançava el projecte, em feia una llista dels avanços que s'havien dut a terme, d'aquesta manera, s'obtenia un "feedback" que permetia tindre un mínim nivell de seguretat de que, a posteriori, el producte, en aquest cas el programari, seria acceptat al mercat.

La conclusió final es podria resumir en que l'enginyeria del programari, dintre del desenvolupament d'aplicacions, té un alt valor. Això és degut a que mitjançant totes les fases que ha passat el nostre projecte, pla de treball, definició, anàlisi i disseny, es pot obtenir un producte que s'adequa a les necessitats del client, però és a la vegada ajustable i ampliable a altres entorns, camps o serveis, amb un cost d'inversió mínim.

9. Glossari

- **Funcionalitat:** Conjunt d'instruccions informàtiques que realitzen una tasca concreta.
- **Programari:** Conjunt de programes que conformen l'aplicació informàtica.
- **API:** Una "Application Programming Interface" és una interfície informàtica que defineix les interaccions entre múltiples intermediaris de programari. Defineix els tipus de trucades o sol·licituds que es poden fer, com fer-les, els formats de dades que cal utilitzar, les convencions a seguir, etc...
- **REST:** "Representational State Transfer" és una arquitectura de programari que defineix un conjunt de restriccions que s'utilitzen per crear serveis web. Els serveis web que s'ajusten a l'estil arquitectònic REST, anomenats serveis web RESTFUL, proporcionen interoperabilitat entre els sistemes informàtics d'Internet. Els serveis web RESTFUL permeten als sistemes sol·licitants accedir i manipular les representacions textuais dels recursos de la web mitjançant un conjunt uniforme i predefinit d'operacions sense estat.

10. Bibliografia

Aquesta ha estat la bibliografia consultada per fer aquest TFC:

- Documentació docent de l'assignatura de la UOC d'Enginyeria del programari.
- Documentació docent de l'assignatura de la UOC de "Bases de dades I"
- Documentació docent de l'assignatura de la UOC de "Tècniques de desenvolupament de programari".

11. Annexos

No hi ha annexos en aquest projecte.